

2024

المعاصر

إعداد نخبة من خبراء التعليم

الكتاب الأساسي

- الجبر والإحصاء
- الهندسة والقياس

هدية مجانية
لجميع مشططة للبيع

الأول
الإعدادي

الفصل الدراسي الثاني



تطبيق
التعلم التفاعلي

الرياضيات

توزيع مقرّر الرياضيات للصف الأول الإعدادى

الفصل الدراسى الثانى

الشهر	الجبر والإحصاء (فترة واحدة أسبوعياً)	الهندسة والقياس (فترة ونصف أسبوعياً)
باقى فبراير + مارس	<ul style="list-style-type: none"> * الوحدة الأولى : الأعداد والجبر : • الضرب المتكرر فى ن • القوى الصحيحة غير السالبة. • القوى الصحيحة السالبة. • الصورة القياسية للعدد النسبى. • ترتيب إجراء العمليات الرياضية. 	<ul style="list-style-type: none"> * الوحدة الثالثة : الهندسة والقياس : • البرهان الاستدلالى. * المضلع : - المحدث - المقعر - المنتظم. - مجموع قياسات الزوايا الداخلة لمضلع. - مجموع قياسات الزوايا الخارجة لمضلع. - متوازي الأضلاع وحالاته. * المثلث : • نظرية (١) : مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث يساوى ١٨٠°
أبريل	<ul style="list-style-type: none"> • الجذر التربيعى لعدد نسبى مربع كامل. • حل المعادلات فى ن • حل المتباينات فى ن * الوحدة الثانية : الإحصاء والاحتمال : • العينات. 	<ul style="list-style-type: none"> * تابع المثلث : • نظرية (٢) : الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازياً... • النتيجة : القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين... • نظرية (٣) : طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين... • نظرية فيثاغورث. • التحويلات الهندسية : (الانعكاس - الانتقال).
مايو	<ul style="list-style-type: none"> * تابع الوحدة الثانية : الإحصاء والاحتمال : • الاحتمال. 	<ul style="list-style-type: none"> * تابع الوحدة الثالثة : • تابع التحويلات الهندسية (الدوران).
تمارين عامة ونماذج الامتحانات		

أولاً

الجبر والإحصاء



الوحدة 1 الأعداد والجبر

الوحدة 2 الإحصاء والاحتمال.

ثانياً

الهندسة والقياس



الوحدة 3 الهندسة والقياس.

الجبر والإحصاء

أولاً

الوحدة 1 الأعداد والجبر — ٧

الوحدة 2 الإحصاء والاحتمال — ٨٦

• مفاهيم ومهارات أساسية تراكمية — ١٠٧



الأعداد
والجبر

الدرس الأول : الضرب المتكرر فى ن.

الدرس الثانى: القوى الصحيحة غير السالبة.

الدرس الثالث: القوى الصحيحة السالبة.

الدرس الرابع: الصورة القياسية للعدد النسبى.

الدرس الخامس: ترتيب إجراء العمليات الرياضية.

الدرس السادس: الجذر التربيعى لعدد نسبى مربع كامل.

الدرس السابع: حل المعادلات فى ن.

الدرس الثامن: حل المتباينات فى ن.

يمكنك

حل الامتحانات التفاعلية
على الدروس من خلال
مسح QR code
الخاص بكل امتحان



أهداف الوحدة: بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

- يستدعى ما سبق دراسته على موضوع الضرب المتكرر فى صـ
- يضرب ضربًا متكررًا للأعداد النسبية.
- يتعرف قوانين الأسس فى ن.
- يتعرف الأس السالب لعدد نسبى لا يساوى الصفر.
- يكتب عددًا نسبيًا على الصورة القياسية.
- يتعرف الجذر التربيعى لعدد نسبى مربع كامل.
- يحل معادلة من الدرجة الأولى فى مجهول واحد فى ن.
- يحل متباينة الدرجة الأولى فى متغير واحد فى ن.
- يتعرف الصورة القياسية للعدد النسبى.
- يجرى العمليات الرياضية وفق أولوية إجرائها.
- يوجد الجذر التربيعى لعدد نسبى مربع كامل.
- يستخدم المعادلات فى حل المسائل اللفظية.

الضرب المتكرر



ملاحظة ١

إذا كان $\frac{p}{q}$ عددًا نسبيًا فإن : $1 = \left(\frac{p}{q}\right)^{\text{صفر}}$ حيث : $p \neq \text{صفر}$

$$1 = \left(\frac{3}{5}\right)^{\text{صفر}}$$

$$\text{فمثلاً : } 1 = \left(\frac{1}{0}\right)^{\text{صفر}}$$

ملاحظة ٢

إذا كان : p عددًا نسبيًا ، m عددًا صحيحًا موجبًا

فإن

$$p^m - = p^m -$$

عندما تكون m عددًا فرديًا.

فمثلاً :

$$\frac{1}{8} - = \left(\frac{1}{2}\right)^3 - = \left(\frac{1}{2}\right)^3 -$$

$$p^m = p^m -$$

عندما تكون m عددًا زوجيًا.

فمثلاً :

$$\frac{1}{16} = \left(\frac{1}{2}\right)^4 = \left(\frac{1}{2}\right)^4 -$$

مثال ١

أوجد في أبسط صورة ناتج كل مما يأتي :

$$\left(\frac{2}{5}\right)^4 \times \left(\frac{5}{4}\right)^2 \quad ٢$$

$$\frac{9}{4} \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \quad ١$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^{\text{صفر}} \times \left(\frac{5}{4}\right)^3 \times \left(\frac{2}{5}\right)^2 \quad ٤$$

$$\left(10 \cdot \frac{1}{2}\right) \div \left(3 \cdot \frac{1}{2}\right) \quad ٣$$

الحل

$$1 = \frac{9}{4} \times \frac{4}{9} = \frac{9}{4} \times \frac{22}{23} = \frac{9}{4} \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \quad ١$$

$$\frac{1}{20} = \frac{16}{620} \times \frac{20}{16} = \frac{42}{40} \times \frac{20}{24} = \left(\frac{2}{5}\right)^4 \times \left(\frac{5}{4}\right)^2 \quad ٢$$

$$\frac{7}{6} - = \left(\frac{2}{21} - \right) \times \frac{49}{4} = \left(\frac{2}{21} - \right) \times \frac{27}{22} = \left(\frac{21}{2} - \right) \div {}^2 \left(\frac{7}{2} \right) = \left(10 \frac{1}{2} - \right) \div {}^2 \left(3 \frac{1}{2} \right) \quad 3$$

$$\frac{5}{2} - = \left(\frac{125}{8} - \right) \times \frac{4}{25} = 1 \times \left(\frac{25}{22} - \right) \times \frac{22}{25} = \text{صفر} \left(\frac{1}{5} \right) \times {}^2 \left(\frac{5}{2} - \right) \times {}^2 \left(\frac{2}{5} - \right) \quad 4$$

حاول بنفسك 1

أوجد في أبسط صورة كلاً مما يأتي :

$${}^2 \left(\frac{1}{5} \right) \quad 1 \quad {}^2 \left(\frac{2}{3} - \right) \quad 2 \quad {}^4 \left(\frac{4}{5} - \right) \quad 3$$

$${}^4 \left(1 \frac{1}{2} \right) \quad 4 \quad \text{صفر} \left(\frac{81}{16} \right) \times {}^2 \left(\frac{9}{4} \right) \times {}^2 \left(\frac{3}{9} - \right) \quad 5$$

مثال 2

إذا كان : $\frac{1}{4} - = س$ ، $\frac{1}{4} = ص$ ، $4 = ع$
 فأوجد القيمة العددية للمقدار : $(س + ص) \times {}^2 ع$

الحل

$${}^2 ع \times {}^2 \left(\frac{1}{4} + \frac{2}{4} - \right) = {}^2 ع \times {}^2 \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{4} - \right) = {}^2 ع \times {}^2 (س + ص)$$

$$1 - = {}^2 ع \times \frac{21}{24} - = {}^2 ع \times {}^2 \left(\frac{1}{4} - \right) =$$

حاول بنفسك 2

إذا كان : $\frac{2}{3} - = س$ ، $\frac{1}{3} = ص$ ، $\frac{4}{3} - = ع$ فأوجد قيمة : $س - ص$ ع

أضف إلى معلوماتك



غياث الدين بن مسعود
الكاشي
(سنة ١٣٨٠ م / ١٤٣٦ م)

غياث الدين بن مسعود الكاشي

عالم عربي له إسهامات كثيرة في علم الرياضيات فقد قام بما يأتي :

- ابتكر الكسر العشري.
- وضع قانوناً خاصاً بمجموع الأعداد الطبيعية المرفوعة إلى القوة الرابعة.
- توصل إلى قيمة للنسبة التقريبية (π) تقترب جداً إلى ما توصلنا إليه باستخدام الحاسبات العلمية.



على الضرب المتكرر في ن

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

فهم

تذكر

١ احسب كلاً مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة :

$$^2\left(\frac{1}{7}-\right) \quad \text{3}$$

$$^2\left(\frac{3}{5}\right) \quad \text{2}$$

$$^4\left(\frac{1}{3}\right) \quad \text{1}$$

$$^2\left(2\frac{1}{4}-\right) \quad \text{6}$$

$$\text{صفر} \left(\frac{5}{9}\right) \quad \text{5}$$

$$^4\left(\frac{3}{4}-\right) \quad \text{4}$$

$$^2(3, 2-) \quad \text{9}$$

$$^2(1, 5) \quad \text{8}$$

$$^2(0, 0.4) \quad \text{7}$$

٢ أوجد قيمة كل مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة :

$$\frac{8}{27} \times ^2\left(\frac{3}{4}-\right) \quad \text{2}$$

$$^2\left(\frac{1}{4}\right) \times 8 \quad \text{1}$$

$$\left(\frac{9}{125}-\right) \div ^2\left(\frac{3}{5}\right) \quad \text{4}$$

$$\left(\frac{25}{27}-\right) \times ^2\left(\frac{3}{5}-\right) \quad \text{3}$$

$$^3\frac{3}{4} \div ^2\left(\frac{5}{6}-\right) \quad \text{6}$$

$$^2\left(\frac{3}{4}\right) \times ^2\left(\frac{4}{3}\right) \quad \text{5}$$

$$^2\left(1\frac{2}{3}-\right) \div ^2\frac{7}{9} \quad \text{8}$$

$$\frac{4}{25} \times ^2\left(2\frac{1}{4}\right) \quad \text{7}$$

٣ أوجد قيمة كل مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة :

$$^2\left(\frac{3}{4}\right) \times ^2\left(\frac{2}{3}-\right) \times \frac{3}{4} \quad \text{2}$$

$$\text{صفر} \left(\frac{2}{3}\right) \times \frac{5}{16} \times ^2\left(\frac{4}{5}\right) \quad \text{1}$$

$$^2\left(\frac{2}{9}-\right) \div ^2\left(\frac{1}{3}\right) \times ^2\left(\frac{2}{3}-\right) \quad \text{4}$$

$$^7(1-) \times ^2\left(\frac{3}{5}-\right) \times ^4\left(\frac{5}{3}-\right) \quad \text{3}$$

$$\left[\frac{3}{4} \times \left(\frac{1}{4}-\right) \times 8\right] \div ^2\left(\frac{1}{4}-\right) \quad \text{6}$$

$$^2\left(\frac{3}{5}\right) \times \left[^4\left(\frac{3}{4}\right) \div ^2\left(\frac{5}{4}\right) \right] \quad \text{5}$$

٤ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ المعكوس الضربي للعدد $\left(\frac{2}{5}\right)$ صفر هو

(د) صفر

(ج) ١

(ب) $2-5$ (أ) $\frac{5}{2}$

تذكر • فهم • تطبيق • حل مشكلات

٢ المعكوس الجمعي للعدد (-3) صفر هو

- (أ) ١ (ب) -3 (ج) ٣ (د) $-(3)$ صفر

٣ المعكوس الضربي للعدد $(-1)^2$ هو

- (أ) $(-1)^2$ (ب) $(-1)^2$ (ج) 2^1 (د) 2^1

٤ المعكوس الجمعي للعدد $(-\frac{2}{5})^2$ هو

- (أ) $\frac{4}{25}$ (ب) $-\frac{4}{25}$ (ج) $\frac{25}{4}$ (د) $-\frac{25}{4}$

٥ = $\frac{1}{4} + \text{صفر}(\frac{1}{4})$

- (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{3}{4}$ (ج) $\frac{5}{4}$ (د) $\frac{2}{4}$

٦ = $\text{صفر}(\frac{3}{5}) \times (\frac{5}{3})^2$

- (أ) $\frac{5}{3}$ (ب) $\frac{25}{9}$ (ج) صفر (د) ١

٧ إذا كان : $س = ص$ فإن : $(\frac{3}{5})^{س-ص} =$

- (أ) $\frac{3}{5}$ (ب) $\frac{5}{3}$ (ج) ١ (د) صفر

٨ = $\frac{2}{24} \times (\frac{4}{2})^2$ (حيث $٩ \neq \text{صفر}$ ، $٦ \neq \text{صفر}$)

- (أ) ٦ (ب) $(\frac{4}{2})^2$ (ج) $(٦-٩)$ صفر (د) $\frac{4}{2}$

٩ إذا كان : $س = -\frac{1}{4}$ ، $ص = 3$ فإن : $س =$

- (أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $-\frac{1}{8}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $-\frac{1}{4}$

١٠ إذا كان : $ص^{26} + ص^{27} = \text{صفر}$ فإن : $ص =$

- (أ) ١ (ب) -1 (ج) ٢ (د) -2



٥ أكمل ما يأتي :

$$\dots\dots\dots \left(\frac{3}{4}\right) = \frac{9}{16} \quad \boxed{2}$$

$$\dots\dots\dots \left(\frac{2}{3}\right) = \frac{8}{27} \quad \boxed{1}$$

$$\dots\dots\dots \left(\frac{3}{2}\right) = 2\frac{1}{2} \quad \boxed{4}$$

$$\dots\dots\dots \left(\frac{4}{5}\right) = \frac{64}{125} \quad \boxed{3}$$

$$\dots\dots\dots \left(\frac{4}{5}\right) = 0.8 \quad \boxed{6}$$

$$\dots\dots\dots \left(\frac{3}{10}\right) = 0.3 \quad \boxed{5}$$

$$\dots\dots\dots = \frac{2}{3} \quad \text{فإن : } \frac{2}{3} = \frac{\text{ص}}{\text{س}} \quad \text{إذا كان : } \frac{2}{3} = \frac{\text{ص}}{\text{س}} \quad \boxed{7}$$

$$\dots\dots\dots = \frac{2}{3} \quad \text{فإن : } \frac{2}{3} = \frac{\text{ص}}{\text{س}} \quad \text{إذا كان : } \frac{2}{3} = \frac{\text{ص}}{\text{س}} \quad \boxed{8}$$

$$\dots\dots\dots = \frac{2}{3} \quad \text{فإن : } \frac{2}{3} = \frac{\text{ص}}{\text{س}} \quad \text{إذا كان : } \frac{2}{3} = \frac{\text{ص}}{\text{س}} \quad \boxed{9}$$

$$\dots\dots\dots = 2 + 2 \quad \boxed{10}$$

$$\dots\dots\dots , \dots\dots\dots , \frac{27}{64} , \frac{9}{16} , \frac{3}{4} \quad \boxed{11}$$

$$\dots\dots\dots \text{العدد الأكبر في العددين } \left(\frac{1}{4}\right) , \left(\frac{1}{3}\right) \text{ هو } \dots\dots\dots \quad \boxed{12}$$

$$\dots\dots\dots = \frac{1}{3} \quad \text{إذا كان : } \frac{1}{3} = \frac{\text{ص}}{\text{س}} \quad \boxed{6}$$

$$\left(\frac{11}{27}\right)$$

$$\text{فأوجد قيمة : } \frac{2}{3} + \frac{2}{3}$$

$$\dots\dots\dots = \frac{4}{3} \quad \text{إذا كان : } \frac{4}{3} = \frac{\text{ص}}{\text{س}} \quad \boxed{7}$$

$$\left(\frac{1}{8}\right)$$

$$\text{فأوجد قيمة : } \frac{2}{3} \div \frac{2}{3}$$

$$\dots\dots\dots = \frac{2}{3} \quad \text{إذا كان : } \frac{2}{3} = \frac{\text{ص}}{\text{س}} \quad \boxed{8}$$

$$\left(\frac{29}{3}\right)$$

$$\text{فأوجد قيمة : } \frac{2}{3} - \frac{2}{3}$$

$$\dots\dots\dots = \frac{3}{4} \quad \text{إذا كان : } \frac{3}{4} = \frac{\text{ص}}{\text{س}} \quad \boxed{9}$$

$$\left(\frac{1}{8}\right)$$

$$\text{فأوجد القيمة العددية للمقدار : } \frac{2}{3} + \frac{2}{3} - \frac{2}{3}$$

١٠ إذا كانت : $\frac{2}{3} = س$ ، $\frac{1}{4} = ص$ ، $\frac{4}{3} = ع$ ، فأوجد في أبسط صورة القيمة العددية لكل من :

١ $س^2 ص^2 ع^2$

٢ $س^2 \div ع^2$

٣ $س^2 - ص^2 ع^2$

٤ $\frac{س^2 ص^2 ع^2}{س + ص}$

« ١ »

« $\frac{81}{64}$ »

« $\frac{49}{36}$ »

« ١- »

تطبيق هندسي

١١ إذا كان : $ل = ح$ حيث $ح$ حجم المكعب ، $ل$ طول حرف المكعب فاحسب حجم المكعب الذي طول حرفه $\frac{1}{4}$ سم

« $\frac{27}{8}$ سم³ »

للمتفوقين

١٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كانت : $ص = \left(\frac{1}{4}\right)^س$ حيث $س \in \{3, 2, 1, 0\}$

فإن $ص$ تأخذ أكبر قيمة عندما $س =$

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

٢ إذا كانت : $ص = \left(-\frac{2}{5}\right)^س$ حيث $س \in \{4, 3, 1, 0\}$

فإن $ص$ تأخذ أقل قيمة عندما $س =$

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٣ (د) ٤

١٣ بدون فك رتب الأعداد الآتية ترتيبًا تصاعديًا :

$\left(\frac{2}{3}\right)^2$ ، $\left(-\frac{2}{3}\right)^2$ ، $\left(-\frac{1}{3}\right)^2$ ، $\left(\frac{1}{3}\right)^2$

الدرس 2

القوى الصحيحة غير السالبة

* درست في المرحلة الابتدائية قوانين الأسس الصحيحة غير السالبة في ص وفي هذا الدرس سوف يتضح لك أن هذه القوانين يمكن تطبيقها أيضًا على الأعداد النسبية.

القانون الأول

من تعريف الضرب المتكرر تعلم أن :

$$\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = {}^4\left(\frac{2}{3}\right) , \quad \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = {}^3\left(\frac{2}{3}\right)$$

$${}^5\left(\frac{2}{3}\right) = \left[\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}\right] \times \left[\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}\right] = {}^4\left(\frac{2}{3}\right) \times {}^3\left(\frac{2}{3}\right) : \text{أي أن:}$$

وبصفة عامة

إذا كان : $\frac{p}{q}$ عددًا نسبيًا ، m ، n عددين صحيحين غير سالبين

$${}^{m+n}\left(\frac{p}{q}\right) = {}^m\left(\frac{p}{q}\right) \times {}^n\left(\frac{p}{q}\right) : \text{فإن:}$$

أي أنه : عند ضرب الأسس المتشابهة نجمع الأسس.

$$\text{فمثلاً: } {}^0\left(\frac{2}{3}\right) = {}^{2+3}\left(\frac{2}{3}\right) = {}^2\left(\frac{2}{3}\right) \times {}^3\left(\frac{2}{3}\right) .$$

$${}^5\left(\frac{1}{2} - \right) = {}^{3+2}\left(\frac{1}{2} - \right) = {}^3\left(\frac{1}{2} - \right) \times {}^2\left(\frac{1}{2} - \right) .$$

مثال ١

احسب كلاً مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة :

٣ ${}^2\left(\frac{3}{4}-\right) \times \frac{3}{4}$

٢ ${}^2\left(\frac{1}{3}\right) \times {}^2\left(\frac{1}{3}-\right)$

١ ${}^2\left(\frac{2}{3}\right) \times {}^2\left(\frac{2}{3}\right) \times \frac{2}{3}$

الحل

١ $\frac{64}{729} = \frac{6^2}{9^3} = {}^1\left(\frac{2}{3}\right) = {}^{2+2+1}\left(\frac{2}{3}\right) = {}^2\left(\frac{2}{3}\right) \times {}^2\left(\frac{2}{3}\right) \times \frac{2}{3}$

٢ ${}^2\left(\frac{1}{3}\right) \times {}^2\left(\frac{1}{3}\right) - = {}^2\left(\frac{1}{3}\right) \times {}^2\left(\frac{1}{3}-\right)$

$$\frac{1}{243} - = \frac{1^0}{3^3} - = {}^0\left(\frac{1}{3}\right) - =$$

لاحظ أن :

$${}^2\left(\frac{1}{3}\right) - = {}^2\left(\frac{1}{3}-\right)$$

لأن ٢ في الأس عدد فردي

لاحظ أن :

$${}^2\left(\frac{2}{4}\right) = {}^2\left(\frac{2}{4}-\right)$$

لأن ٢ في الأس عدد زوجي

٣ ${}^2\left(\frac{3}{4}\right) = {}^2\left(\frac{3}{4}\right) \times \frac{3}{4} = {}^2\left(\frac{3}{4}-\right) \times \frac{3}{4}$

$$\frac{27}{64} = \frac{3^3}{4^4} =$$

القانون الثاني

من القانون الأول تعلم أن : ${}^6m \times {}^2m = {}^4m$ ومنها : ${}^4m = {}^6m \div {}^2m$ ، ${}^2m = {}^6m \div {}^4m$

وبصفة عامة

إذا كان : $\frac{1}{c}$ عدداً نسبياً لا يساوى الصفر ، n ، m عددين صحيحين غير سالبين حيث $n \leq m$

فإن : ${}^{m-n}\left(\frac{1}{c}\right) = {}^m\left(\frac{1}{c}\right) \div {}^n\left(\frac{1}{c}\right)$

أى أنه : عند قسمة الأساسات المتشابهة نطرح الأسس.

فمثلاً : ${}^2\left(\frac{3}{8}\right) = {}^{2-0}\left(\frac{3}{8}\right) = {}^2\left(\frac{3}{8}\right) \div {}^0\left(\frac{3}{8}\right)$

$${}^2\left(\frac{2}{5}-\right) = {}^{2-4}\left(\frac{2}{5}-\right) = {}^2\left(\frac{2}{5}-\right) \div {}^4\left(\frac{2}{5}-\right)$$



مثال ٢

احسب كلاً مما يأتي في أبسط صورة :

$$\frac{42 \times 52}{62} \quad ٢$$

$${}^7\left(\frac{4}{5}\right) \div {}^0\left(\frac{4}{5}\right) \times {}^2\left(\frac{4}{5}\right) \quad ١$$

الحل

$${}^7\left(\frac{4}{5}\right) \div {}^7\left(\frac{4}{5}\right) = {}^7\left(\frac{4}{5}\right) \div {}^{0+2}\left(\frac{4}{5}\right) = {}^7\left(\frac{4}{5}\right) \div \left[{}^0\left(\frac{4}{5}\right) \times {}^2\left(\frac{4}{5}\right)\right] \quad ١$$

$$١ = \text{صفر}\left(\frac{4}{5}\right) = {}^7 - {}^7\left(\frac{4}{5}\right) =$$

$$٨ = {}^{32} = {}^{6-92} = \frac{92}{62} = \frac{4+52}{62} = \frac{42 \times 52}{62} \quad ٢$$

حاول بنفسك ١

أوجد كلاً مما يأتي في أبسط صورة :

$${}^6\left(\frac{3}{5}\right) \div {}^8\left(\frac{3}{5}\right) \quad ٢$$

$${}^2\left(\frac{1}{5}\right) \times {}^2\left(\frac{1}{5}\right) \quad ١$$

$$\frac{1}{4} \times {}^6\left(\frac{1}{4}\right) \div {}^7\left(\frac{1}{4}\right) \quad ٤$$

$${}^7\left(\frac{2}{3}\right) \div {}^2\left(\frac{2}{3}\right) \times {}^0\left(\frac{2}{3}\right) \quad ٣$$

ملاحظة ١

من الضرب المتكرر لاحظ أن :

$$\left(\frac{5}{5} \times \frac{3}{4}\right) \times \left(\frac{5}{5} \times \frac{3}{4}\right) \times \left(\frac{5}{5} \times \frac{3}{4}\right) = {}^3\left(\frac{5}{5} \times \frac{3}{4}\right)$$

$$\left(\frac{5}{5} \times \frac{5}{5} \times \frac{5}{5}\right) \times \left(\frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4}\right) =$$

$${}^3\left(\frac{5}{5}\right) \times {}^3\left(\frac{3}{4}\right) =$$

وبصفة عامة إذا كان : $\frac{1}{5}$ ، $\frac{3}{4}$ عددين نسبيين ، n عدداً صحيحاً غير سالب

$$\text{فإن : } {}^n\left(\frac{3}{4}\right) \times {}^n\left(\frac{1}{5}\right) = {}^n\left(\frac{3}{4} \times \frac{1}{5}\right)$$



مثال ٤

أوجد كلاً مما يأتي في أبسط صورة :

$$١ \quad \left(2 \left(2 \frac{1}{4} - \right) \right) \quad ٢ \quad \left(\frac{2}{3} \right) \quad ٣ \quad \frac{2(-4 - 3 \text{ ص} - ٤)}{4(2 \text{ ص} - 2)}$$

الحل

$$١ \quad \frac{625}{16} = \frac{5^4}{4^2} = 4 \left(\frac{5}{4} \right) = 4 \left(2 \frac{1}{4} \right) = 4 \left(2 \frac{1}{4} - \right) = 2 \times 2 \left(2 \frac{1}{4} - \right) = 2 \left(2 \left(2 \frac{1}{4} - \right) \right)$$

$$٢ \quad \frac{6 \text{ ص}}{9 \text{ ص}} = \frac{3 \times 2 \text{ ص}}{3 \times 3 \text{ ص}} = \frac{2(2 \text{ ص})}{3(3 \text{ ص})} = 2 \left(\frac{2}{3} \right)$$

$$٣ \quad 2 \text{ ص} = 4 - 6 \text{ ص} = \frac{1 \cancel{\text{ ص}}^6 \text{ ص}^6}{1 \cancel{\text{ ص}}^4 \text{ ص}^4} = \frac{2 \times 4 \text{ ص} \times 2 \times 2 \text{ ص} \times 2(4 -)}{4 \times 2 \text{ ص} \times 4 \text{ ص} \times 4(2 -)} = \frac{2(4 \text{ ص} - 3 \text{ ص} - 4)}{4(2 \text{ ص} - 2)}$$

مثال ٥

إذا كان : $\frac{1}{4} = \text{ص}$ ، $\frac{3}{4} - = \text{ص}$ ، $\frac{3}{4} = \text{ع}$ ،

فأوجد في أبسط صورة القيمة العددية لكل من : $١ \quad \left(\frac{2}{\text{ع}} \right) \quad ٢ \quad \left(\frac{2 \text{ ص}}{\text{ع}} \right)$

الحل

$$١ \quad \left(\frac{2}{\text{ع}} \times \frac{1}{4} \right) = 2 \left(\frac{3}{4} \div 2 \left(\frac{1}{4} \right) \right) = 2 \left(\frac{2 \text{ ص}}{\text{ع}} \right)$$

$$\frac{1}{4} = \frac{2 \cancel{1}}{2 \cancel{4}} = 2 \left(\frac{1}{4} \right) = 2 \left(\frac{\cancel{1}}{4} \times \frac{1}{\cancel{4}} \right) =$$

$$٢ \quad \frac{2 \text{ ع}^4 \text{ ص}}{2 \text{ ص}} = \frac{2 \text{ ع}^{2 \times 2} \text{ ص}}{2 \text{ ص}} = 2 \left(\frac{2 \text{ ص}}{\text{ع}} \right)$$

$$\frac{1}{4} = \cancel{17} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{\cancel{17}} = \frac{2 \cancel{4}}{2 \cancel{4}} \times \frac{2 \cancel{3}}{2 \cancel{3}} \times \frac{4 \cancel{1}}{4 \cancel{2}} = \frac{2 \left(\frac{3}{4} \right) \times 4 \left(\frac{1}{4} \right)}{2 \left(\frac{3}{4} - \right)} =$$

حاول بنفسك ٢

أوجد كلاً مما يأتي في أبسط صورة :

$$١ \quad \left(2 \left(\frac{1}{4} \right) \right) \quad ٢ \quad \left(\frac{2 \times 2}{4 \times 3} \right) \quad ٣ \quad \left(\frac{5 \times 5}{5} \right)$$



على القوى الصحيحة غير السالبة



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

تذكر • فهم •

١ احسب كلاً مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة :

$$\left(\frac{1}{5}\right)^4 \times \frac{1}{5} \quad \boxed{3}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \quad \boxed{2}$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \quad \boxed{1}$$

$$\left(\frac{3}{5}\right)^0 \div \left(\frac{3}{5}\right)^7 \quad \boxed{6}$$

$$\left(\frac{2}{7}\right)^2 \div \left(\frac{2}{7}\right)^0 \quad \boxed{5}$$

$$\left(\frac{1}{6}\right)^8 \div \left(\frac{1}{6}\right)^9 \quad \boxed{4}$$

$$\frac{4}{5} \times \left(\frac{4}{5}\right)^6 \div \left(\frac{4}{5}\right)^8 \quad \boxed{9}$$

$$\left(\frac{1}{4}\right)^2 \times \frac{1}{4} \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 \quad \boxed{8}$$

$$\frac{1}{2} \div \left(\frac{5}{4}\right)^2 \quad \boxed{7}$$

٢ أوجد كلاً مما يأتي في أبسط صورة :

$$\frac{2_5 \times 4_5 (5-)}{3_5} \quad \boxed{3}$$

$$\frac{2 \times 6_2}{4_2 \times 2_2} \quad \boxed{2}$$

$$\frac{2_3 \times 7_3}{6_3} \quad \boxed{1}$$

$$\frac{5_5 \times 2_5 \times 4_5}{2_5 \times 6_5} \quad \boxed{6}$$

$$\frac{7_5 (2-) \times 5_5 (3-)}{5_5 (2-) \times 2_5 (3-)} \quad \boxed{5}$$

$$\frac{4_2 \times 5_2 (2-)}{2_2 \times 2_2 (2-)} \quad \boxed{4}$$

٣ أوجد كلاً مما يأتي في أبسط صورة :

$$\left(\frac{2_2}{3_3}\right)^4 (-) \quad \boxed{3}$$

$$\left(\frac{5_5}{3_3}\right)^2 \quad \boxed{2}$$

$$\left(\frac{4_4}{3_3}\right)^0 \quad \boxed{1}$$

$$\left(\frac{2_2}{5_5}\right)^2 \quad \boxed{6}$$

$$\left(\frac{2_2}{5_5}\right)^2 \quad \boxed{5}$$

$$\left(\frac{2_2}{3_3}\right)^2 \quad \boxed{4}$$



$$\frac{4_2 (2_2) \times 2_2 (2_2)}{2 \times 6_2 (2-)} \quad \boxed{9}$$

$$\frac{7_2 (2_2 \times 3_2 \times 4_2)}{7_2 (2_2 \times 3_2)} \quad \boxed{8}$$

$$\left(\frac{2_2}{3_3}\right)^2 (-) \quad \boxed{7}$$



٤ احسب كلاً مما يأتي مع وضع الناتج في أبسط صورة :

${}^2\left({}^2\left(2\frac{1}{4}\right)\right)$  ٣	${}^0\left({}^2\left(\frac{3}{4}-\right)\right)$  ٢	${}^2\left({}^2\left(\frac{1}{4}\right)\right)$ ١
${}^2\left(\frac{2}{5}-\right) \times {}^2\left(2\frac{1}{4}\right)$ ٦	${}^6\left(\frac{7}{4}\right) \times {}^2\left({}^2\left(\frac{2}{7}\right)\right)$ ٥	${}^{10}\left(\frac{5}{4}\right) \times {}^{10}\left(\frac{3}{5}\right)$ ٤

٥ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

${}^{52}3$ (د)	${}^{10}3$ (ج)	${}^{23}3$ (ب)	${}^{73}3$ (أ)	$\dots\dots\dots = {}^{53} \times {}^{23}$ ١
50 (د)	45 (ج)	410 (ب)	210 (أ)	$\dots\dots\dots = {}^{25} + {}^{25}$ ٢
206 (د)	56 (ج)	106 (ب)	105 (أ)	$\dots\dots\dots = {}^{52} \times {}^{53}$ ٣
1 (د)	95 (ج)	2 (ب)	5 (أ)	$\dots\dots\dots = \text{صفر}$ ، $9 \neq 0$ ٤
323 (د)	83 (ج)	53 (ب)	63 (أ)	$\dots\dots\dots = ({}^{22})^3$ ٥
5 (د)	325 (ج)	55 (ب)	65 (أ)	$\dots\dots\dots = {}^2({}^{25})$ ٦
113 (د)	109 (ج)	203 (ب)	103 (أ)	$\dots\dots\dots = {}^{103} + {}^{103} + {}^{103}$ ٧
${}^{45} - {}^{45}$ (د)	$1 + {}^{45}$ (ج)	${}^{54} - {}^{54}$ (ب)	54 (أ)	$\dots\dots\dots = {}^{54} + {}^{54} + {}^{54} + {}^{54}$ ٨
1 (د)	253 (ج)	523 (ب)	103 (أ)	$\dots\dots\dots = \frac{{}^0({}^{23})}{{}^2({}^{53})}$ ٩

تذكر • فهم • تطبيق • حل مشكلات

١٠ $\frac{{}^2({}^2س)}{{}^2س} = \dots\dots\dots ، س \neq ٠$

(أ) $س^6$ (ب) $س^2$ (ج) $س^3$ (د) $س$

١١ $\dots\dots\dots = {}^2(٢ ص)$

(أ) $٢ ص^2$ (ب) $٨ ص$ (ج) $٨ ص^2$ (د) $٣٢ ص$

١٢ $\dots\dots\dots = {}^4(٢ ب)$

(أ) $٤٣ ب$ (ب) $٧ ب$
(ج) $٢ ب \times ٢ ب \times ٢ ب$ (د) $٤ ب \times ٤ ب \times ٤ ب$

١٣ $\dots\dots\dots = \text{ربع العدد } ٢٠٤$

(أ) ٤٠ (ب) ١٠٤ (ج) ١٩٤ (د) ١٠٢

٦ اختصر لأبسط صورة: $\frac{{}^2(٣ ص) \times {}^4(٢ ص)}{{}^٥١٢ ص}$

ثم أوجد قيمة الناتج: عندما $ص = -\frac{1}{4}$

«٢-»

٧ إذا كانت: $\frac{٥}{٣} = ٤$ ، $\frac{٣}{٢} = -١$ ، $\frac{٢}{٥} = ح$ فأوجد القيمة العددية لكل من:

١ $\frac{{}^2(٢ ح)}{ب}$ ٢ $\frac{{}^٢(٢ ح)}{{}^٢(٢ ح)}$ « $\frac{١٢٥}{٨} - ، \frac{٢٢}{٢٤٣} -$ »

٨ $\dots\dots\dots$ إذا كانت: $س = -\frac{1}{٢}$ ، $ص = \frac{٣}{٤}$ ، $ع = \frac{٣}{٢}$

أوجد في أبسط صورة القيمة العددية لكل من:

١ $س^٢ ص^٢$ ٢ $ص^٢ س^٢$ ٣ $\frac{س^٢}{ص^٢ ع}$ « $\frac{٨}{٨١} - ، \frac{٢٧}{٢٥٦} ، \frac{٩}{١٢٨} -$ »

٩ أكمل ما يأتي:

١ $\frac{١٢٧}{\dots\dots ٣} = {}^٤(٣(\frac{٧}{٩}))$

٢ إذا كان: $(\frac{٣}{٤})^٥ = س \times (\frac{٣}{٤})^٧$ فإن: $س = \dots\dots\dots$

٣ الأكبر في العددين: $(٣-)^٢$ ، $(٢(٣-))^٤$ هو العدد $\dots\dots\dots$



$$\dots\dots\dots = {}^2(1-1) - {}^2(1-0) \quad \boxed{4}$$

$$\dots\dots\dots = 4 + \frac{{}^2_4}{{}_4} + \frac{{}^2_4}{{}_2_4} + \frac{{}_4_4}{{}_3_4} \quad \boxed{5}$$

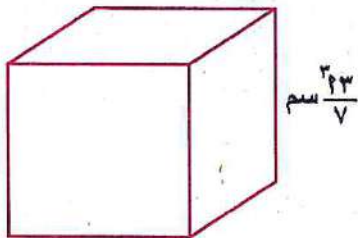
$$\dots\dots\dots = {}^{22}_4 \times {}^{22}_4 \quad \boxed{6}$$

تطبيقات هندسية



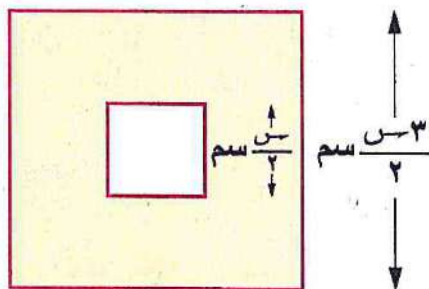
أوجد مساحة المربع الذي طول ضلعه $\frac{2}{5}$ سم

١٠



أوجد حجم المكعب الذي طول حرفه $\frac{3}{7}$ سم

١١



في الشكل المقابل :

مربع مرسوم داخل مربع

أوجد مساحة الجزء المظلل.

١٢

للمتفوقين

«١٢»

إذا كان أربعة أمثال عدد هو 3_4 فأوجد $\frac{3}{4}$ هذا العدد.

١٣

إذا كان : $\frac{1}{5} = {}^1_5$ ، $5 = {}^5_5$

١٤

« $\frac{1}{5}$ »

فأوجد قيمة : ${}^{14}_5$ ص ${}^{14}_5$

أثبت أن :

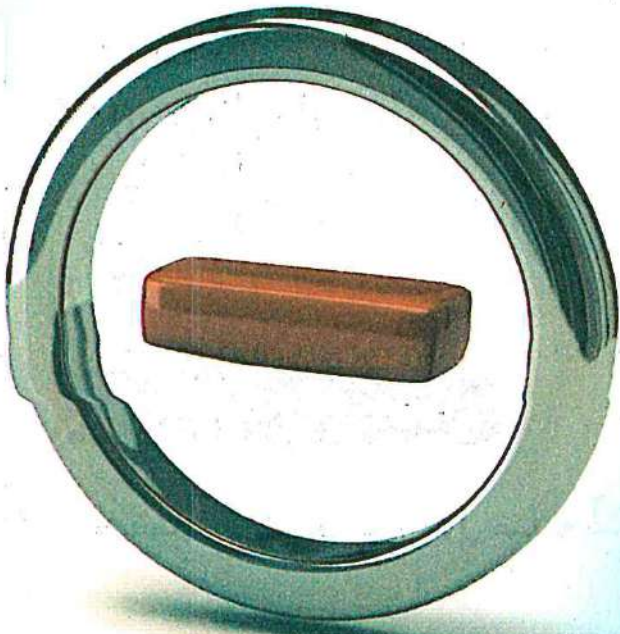
١٥

$${}^1_5 \times {}^{20}_5 = {}^1_5 + {}^2_5 - {}^2_5 \quad \boxed{1}$$

$${}^{14}_3 + {}^{10}_3 \text{ تقبل القسمة على } 4 \quad \boxed{2}$$

3

القوى الصحيحة السالبة



تعلم أنه إذا كان : ٢ عددًا نسبيًا لا يساوي الصفر فإن : ٢ صفر = ١

إذن : $\frac{1}{n} = \frac{\text{صفر}}{n} = n - \text{صفر} = n$

أى أن: $\frac{1}{v_p} = v - 2$

تعریف

إذا كان : ٢ عددًا نسبيًا لا يساوي الصفر ، n عددًا صحيحًا موجبًا

فإن : $\frac{1}{v_p} = v_p^{-1}$ ، $\frac{1}{v_{-p}} = v_p^{-1}$

$$\frac{1}{27} = \frac{1}{3^3} = 3^{-3} \quad \bullet : \text{فمثلا}$$

$$\frac{r}{0} = \frac{1}{0} \times r = 1 \cdot 0 \times r \cdot$$

$$o. = r_o \times r = r_o \times r = \frac{r}{r_o} \bullet$$

وهكذا \dots ، ${}^{2-1}0 = \frac{1}{2(1)} = \frac{1}{1} = 1$ ، ${}^{1-1}0 = \frac{1}{1} = 1$ •



ملاحظتان !

١ إذا كان : ٢ عددًا نسبيًا لا يساوي الصفر ، n عددًا صحيحًا موجبًا

فإن : $٢^{-٢} \times ٢^n = ٢^{n-٢} \times ٢^٢ = ١$ (المحايد الضربي)

أي أن : كل من ٢^n ، $٢^{-٢}$ هو المعكوس الضربي للآخر.

٢ إذا كان : $\frac{٢}{٣}$ عددًا نسبيًا لا يساوي الصفر ، n عددًا صحيحًا موجبًا

فإن : $n\left(\frac{٢}{٣}\right) = n\left(\frac{٢}{٣}\right)$ فمثلاً : $\frac{٩}{٤} = ٢\left(\frac{٢}{٢}\right) = ٢\left(\frac{٢}{٢}\right)$

مثال ١

أوجد قيمة كل مما يأتي في أبسط صورة :

$$\begin{array}{l|l|l} ٢^{-٢} \times ٢^٢ & ٢^{-٢} \times ٢^٢ & ٢^{-٢} \times ٢^٢ \\ ٢^{-٢} \times ٢^٢ & ٢^{-٢} \times ٢^٢ & ٢^{-٢} \times ٢^٢ \\ ٢^{-٢} \times ٢^٢ & ٢^{-٢} \times ٢^٢ & ٢^{-٢} \times ٢^٢ \\ ٢^{-٢} \times ٢^٢ & ٢^{-٢} \times ٢^٢ & ٢^{-٢} \times ٢^٢ \\ ٢^{-٢} \times ٢^٢ & ٢^{-٢} \times ٢^٢ & ٢^{-٢} \times ٢^٢ \end{array}$$

الحل

$$١ \quad ٢ = ٢^٢ = ٢^{-٢} \times ٢^٢ = \frac{٢^٢}{٢^٢} = \frac{١}{٢^٢} \times ٢^٢ = ٢^{-٢} \times ٢^٢$$

$$٢ \quad ٥ = ٢^{-٢} \times ٢^٢ = \frac{٢^٢}{٢^٢} = \frac{٢^٢}{٢^٢}$$

$$٣ \quad \frac{١}{٨} = \frac{١}{٨} = \frac{١}{٢^٣} = ٢^{-٣}$$

$$٤ \quad ١ = \frac{٥٦}{٥٦} = \frac{٥٦}{٢٦ \times ٢} = \frac{٥٦ \times ٢^{-٢}}{٢٦}$$

$$٥ \quad ٢\left(\frac{٦٥}{٤٥}\right) = ٢\left(\frac{٤٥}{٦٥}\right) = ٢\left(\frac{٥ \times ٢٥}{٤٥ \times ٦٥}\right) = ٢\left(\frac{٢٥ \times ٢٥}{٤٥ \times ٦٥}\right)$$

$$٦٢٥ = ٤٥ = ٢(٢٥) = ٢(٤ - ٦٥) =$$

$${}^2\left(\frac{1}{{}^2V}\right) \times {}^2({}^2V) = {}^2({}^{2-}V) \times {}^2({}^2V) \quad 6$$

$${}^2V = {}^2V = {}^{2-}V = \frac{1}{{}^2V} \times {}^2V =$$

$${}^2\left(\frac{5}{4}\right) \div {}^2\left(\frac{5}{3}\right) = {}^{2-}\left(\frac{4}{5}\right) \div {}^{2-}\left(\frac{3}{5}\right) \quad 7$$

$${}^2\left(\frac{4}{5} \times \frac{5}{3}\right) = {}^2\left(\frac{5}{4} \div \frac{5}{3}\right) =$$

$$\frac{64}{27} = \frac{{}^24}{{}^23} = {}^2\left(\frac{4}{3}\right) =$$

ملاحظة !

جميع قوانين الأسس التي درستها في الدرس السابق صحيحة في حالة الأسس السالبة وعلى هذا فإنه يمكن حل المثال السابق باستخدام قوانين الأسس كما يلي :

$$0 = {}^2 + {}^{2-}0 = ({}^{2-}) - {}^{2-}0 = \frac{{}^{2-}0}{{}^{2-}0} \quad 2$$

$$4 = {}^22 = ({}^{2-}) + {}^22 = {}^{2-}2 \times {}^22 \quad 1$$

$$1 = {}^2\text{صفر} = {}^{2-}0 + {}^{2-}1 = \frac{{}^{2-}0 \times {}^{2-}1}{{}^{2-}1} \quad 4$$

$$\frac{1}{81} = \frac{1}{{}^43} = {}^{4-}3 = ({}^{2-}) \times {}^23 = {}^{2-}({}^23) \quad 3$$

$${}^{2-}({}^{4-}1 + {}^{2-}2 - {}^{2-}0) = {}^{2-}({}^{4-} - ({}^{2-}) - ({}^{2-}) + {}^{2-}0) = {}^{2-}\left(\frac{{}^{2-}0 \times {}^{2-}0}{{}^{2-}0 \times {}^{2-}0}\right) \quad 5$$

$$625 = {}^45 = ({}^{2-}) \times {}^{2-}5 = {}^{2-}({}^{2-}5) =$$

$${}^2V = {}^2V = {}^2({}^{2-} + {}^2V) = {}^2({}^{2-}V \times {}^2V) = {}^2({}^{2-}V) \times {}^2({}^2V) \quad 6$$

$${}^2\left(\frac{5}{4} \times \frac{3}{5}\right) = {}^2\left(\frac{4}{5} \div \frac{3}{5}\right) = {}^2\left(\frac{4}{5}\right) \div {}^2\left(\frac{3}{5}\right) \quad 7$$

$$\frac{64}{27} = \frac{{}^24}{{}^23} = {}^2\left(\frac{4}{3}\right) = {}^{2-}\left(\frac{3}{4}\right) =$$

حاول بنفسك ١

أوجد قيمة كل مما يأتي في أبسط صورة :

$${}^{2-}\left(\frac{{}^22 \times {}^{2-}2}{{}^22}\right) \quad 4$$

$${}^2({}^{2-}2) \quad 3$$

$${}^{2-}\left(\frac{3}{V}\right) \quad 2$$

$${}^{2-}0 \quad 1$$



مثال ٢

اختصر كلاً مما يأتي لأبسط صورة حيث $s \neq 0$:

$$1 \quad s^{-5} \times s^{-2} \times s^{-3} \quad 2 \quad (s^{-2})^{-3} \div (s^{-1})^2 \quad 3 \quad s^{-2} \left(\frac{s^{-3} \times s^4}{s \times s^{-4}} \right)$$

الحل

$$1 \quad s^{-5} \times s^{-2} \times s^{-3} = s^{-(5+2+3)} = s^{-10} = \frac{1}{s^{10}}$$

$$2 \quad (s^{-2})^{-3} \div (s^{-1})^2 = s^{(-2) \times (-3)} \div s^{(-1) \times 2} = s^6 \div s^{-2} = s^{6-(-2)} = s^8$$

$$\frac{1}{s^4} = s^{-4} = s^{-(4+2+6)} = s^{-12} = \frac{1}{s^{12}}$$

$$3 \quad s^{-2} \left(\frac{s^{-3} \times s^4}{s \times s^{-4}} \right) = s^{-2} \left(\frac{s^{-3+4}}{s^{1-4}} \right) = s^{-2} \left(\frac{s^1}{s^{-3}} \right) = s^{-2} \times s^4 = s^{-2+4} = s^2$$

حاول بنفسك ٢

اختصر كلاً مما يأتي مع جعل الناتج بأس صحيح موجب حيث المقام لا يساوى الصفر :

$$1 \quad (s^{-2})^{-5} \quad 2 \quad \left(\frac{s^4}{s^{-3}} \right)^{-2} \quad 3 \quad (s^5 \times s^{-2})^{-3}$$

الآن
من خلال :

يمكنك

حل الاختبارات التفاعلية

عن طريق قراءة كود QR Code

2



فتح البرنامج ثم تصوير



QR code

الموجود بكل درس

1



تحميل برنامج

QR reader

للموبايل





على القوى الصحيحة السالبة



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

لتطبيق

تذكر • فهم •

١ احسب قيمة كل مما يأتي :

$${}^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) \quad \boxed{3}$$

$${}^{-2}5 \quad \boxed{2}$$

$${}^{-1}4 \quad \boxed{1}$$

$${}^{-1}(1, 2) \quad \boxed{6}$$

$${}^{-2}(0, 2) \quad \boxed{5}$$

$${}^{-2}\left(\frac{2}{3}-\right) \quad \boxed{4}$$

٢ احسب قيمة كل مما يأتي :

$$\frac{{}^{-2}6}{{}^{-2}6} \quad \boxed{4}$$

$$\frac{2}{{}^{-2}3} \quad \boxed{3}$$

$${}^{-2}2 \times {}^{-2}2 \quad \boxed{4}$$

$${}^{-2}3 \times {}^{-2}3 \quad \boxed{1}$$

٣ احسب قيمة كل مما يأتي :

$${}^{-2}(0, 25) \quad \boxed{3}$$

$${}^{-2}({}^{-2}3) \quad \boxed{2}$$

$${}^{-2}({}^{-1}5) \quad \boxed{1}$$

$$\text{صفر} \left(\frac{{}^{-2}8}{{}^{-2}8} \right) \quad \boxed{6}$$

$${}^{-2}\left(\frac{{}^{-1}3}{3}\right) \quad \boxed{5}$$

$${}^{-2}({}^{-2}2 \times {}^{-1}2) \quad \boxed{4}$$

٤ احسب قيمة كل مما يأتي :

$$\frac{{}^{-2}2 \times {}^{-2}2}{{}^{-2}2 \times {}^{-2}2} \quad \boxed{3}$$

$$\frac{{}^{-2}7 \times {}^{-2}7}{{}^{-2}7} \quad \boxed{2}$$

$$\frac{{}^{-2}8 \times 8}{{}^{-2}8} \quad \boxed{1}$$

$${}^{-2}\left(\frac{9 \times {}^{-2}9}{{}^{-2}9}\right) \quad \boxed{6}$$

$$\frac{{}^{-2}({}^{-2}3)}{{}^{-2}3 \times {}^{-2}3} \quad \boxed{5}$$

$$\frac{{}^{-2}2 \times {}^{-2}2}{{}^{-2}({}^{-2}2)} \quad \boxed{4}$$

$$\frac{{}^{-2}(0, 01) \times {}^{-2}(10)}{{}^{-2}(10)} \quad \boxed{9}$$

$${}^{-2}({}^{-2}2 \times \text{صفر} 3) \quad \boxed{8}$$

$${}^{-1}\left(\frac{{}^{-2}3 \times {}^{-2}2}{{}^{-2}2 \times {}^{-2}3}\right) \quad \boxed{7}$$

٥ اختصر كلاً مما يلي مع جعل الناتج بأس صحيح موجب حيث المقام لا يساوي الصفر :

$${}^{-2}2 \cdot {}^{-2}2 \quad \boxed{3}$$

$${}^{-1}3 \cdot {}^{-1}3 \quad \boxed{2}$$

$${}^{-1}7 \cdot {}^{-1}7 \quad \boxed{1}$$

$$\frac{{}^{-2}2}{{}^{-2}2} \quad \boxed{6}$$

$${}^{-1}3 \times {}^{-2}3 \times {}^{-2}3 \quad \boxed{5}$$

$${}^{-2}3 \times {}^{-2}3 \quad \boxed{4}$$

$${}^{-2}({}^{-2}2 \times {}^{-2}2) \quad \boxed{9}$$

$${}^{-2}({}^{-1}2) \quad \boxed{8}$$

$${}^{-2}({}^{-2}2) \quad \boxed{7}$$



الدرس الثالث

$$\frac{س^2 \times س^3}{س \times س^4}$$

١٢

$$س^3 \left(\frac{ص^0}{س^2} \right)$$



١١

$$س^2(س^3) \times س^3(س^2)$$

١٣

$$\frac{س^2(س^3) \times س^3(س^2)}{س^4 \times س^3}$$

$$س^2(س + س^3)$$

١٥

$$س^2 \left(\frac{س^4}{س^2} \right) \times \frac{س^4}{س^2}$$



١٤

٦ أكمل ما يأتي :

$$س^3 - س^2 = \text{حرف صفر} \dots\dots\dots$$

١

$$\frac{س^2}{\dots\dots\dots} = س^3 - س^2$$

٣

$$\dots\dots\dots = س^3(س^2 - س^3)$$

٥

$$\frac{س^2}{\dots\dots\dots} = س^3 - س^2$$

٧

$$\dots\dots\dots = س^2(س^3 - س^2) - \text{حرف صفر} + س^2\left(\frac{1}{س^2}\right)$$

٩

$$\dots\dots\dots = س^3 - س^2 \times س^2 - س^3$$

١١

$$\dots\dots\dots = س^3(س^3 - س^2)$$

٢

$$\frac{س^9}{\dots\dots\dots} = س^9 = س^3(س^3 - س^2)$$

٤

$$\frac{1}{\dots\dots\dots} = س^3(س^3 - س^2)$$

٦

$$س^0(\dots\dots\dots) = \frac{س^0}{س^0}$$

٨

$$\frac{1}{س^4} = س^3(س^2)$$

١٠

$$س^0 - س^3 = 1 + س^0 - س^3 \text{ حيث } س^0 \neq 0$$

١٢

$$س^3 = س^2 \times س^2 - س^3 \quad \text{١٣ إذا كان : } س = \frac{1}{س^2} \text{ ، } ص = \frac{1}{س^3} \text{ فإن : } (س - ص) = س^3 - س^2$$

٧ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

$$\dots\dots\dots = س^3 - س^2 \quad \text{١ إذا كان : } س^3 = س^2 \text{ فإن : } س^3 = س^2$$

١

$$س^3 - س^2 \quad (أ) \quad س^3 \quad (ب) \quad س^3 - س^2 \quad (ج) \quad 1 \quad (د)$$

$$\dots\dots\dots = س^3 \times س^2 \quad \text{٢ إذا كان : } س^3 = س^2 \text{ ، } س^3 = س^2$$

٢

$$س^3 - س^2 \quad (أ) \quad س^3 - س^2 \quad (ب) \quad 1 \quad (ج) \quad \text{صفر} \quad (د)$$

$$\dots\dots\dots = \frac{س^0}{س^0}$$

٣

$$س^3 - س^2 \quad (أ) \quad س^3 - س^2 \quad (ب) \quad س^3 + س^2 \quad (ج) \quad س^3 - س^2 \quad (د)$$

٤ $\frac{6 \times 10^2}{2 \times 10^2} = \dots\dots\dots$

(أ) 3×10^2 (ب) 3×10^3 (ج) 3×10^4 (د) 3×10^5

٥ $\frac{(2 \times 10^2 - 2 \times 10^2)}{(4 \times 10^2 - 2 \times 10^2)} = \dots\dots\dots$

(أ) $\frac{2 \times 10^2}{2 \times 10^2}$ (ب) $\frac{2 \times 10^2}{2 \times 10^2} - 1$ (ج) $\frac{2 \times 10^2}{2 \times 10^2} + 1$ (د) $\frac{2 \times 10^2}{2 \times 10^2} \times 1$

٦ $\dots\dots\dots = \frac{1}{2} \left(\frac{3 \times 10^2}{2 \times 10^2} \right) - \frac{1}{2} \left(\frac{3 \times 10^2}{2 \times 10^2} \right)$

(أ) $\frac{3 \times 10^2}{2 \times 10^2}$ (ب) $\frac{3 \times 10^2}{2 \times 10^2} - 1$ (ج) $\frac{3 \times 10^2}{2 \times 10^2} + 1$ (د) $\frac{3 \times 10^2}{2 \times 10^2} \times 1$

٧ $\dots\dots\dots = \frac{(2 \times 10^2 - 2 \times 10^2)}{(3 \times 10^2 - 2 \times 10^2)}$

(أ) $\frac{2 \times 10^2}{2 \times 10^2}$ (ب) $\frac{2 \times 10^2}{2 \times 10^2} - 1$ (ج) $\frac{2 \times 10^2}{2 \times 10^2} + 1$ (د) $\frac{2 \times 10^2}{2 \times 10^2} \times 1$

٨ إذا كان: $2 \times 10^2 = 3 \times 10^2$ ، $3 \times 10^2 = 4 \times 10^2$ فإن: $4 \times 10^2 = \dots\dots\dots$

(أ) 1 (ب) 1- (ج) $\frac{2}{3}$ (د) 6

٩ إذا كان: $3 \times 10^2 = 1 \times 10^2$ فإن: $\frac{1}{3} = \dots\dots\dots$

(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{3} - 1$ (ج) 1 (د) 2

١٠ $\dots\dots\dots = 1 \times 10^2 + 1 \times 10^2 + 1 \times 10^2$

(أ) 3×10^2 (ب) 3×10^3 (ج) 3×10^4 (د) 1

١١ المعكوس الضربي للعدد 5×10^2 هو $\dots\dots\dots$

(أ) $\frac{1}{5}$ (ب) 5 (ج) 5- (د) $\frac{1}{5} - 1$



$$\dots\dots\dots = {}^2-\left(\frac{3}{5}\right) \times {}^2\left(\frac{3}{5}\right) \quad \boxed{12}$$

(د) صفر (ج) ${}^4-\left(\frac{3}{5}\right)$ (ب) ١ (أ) ${}^4\left(\frac{3}{5}\right)$

٨ أكمل بوضع إحدى العلامات < ، > ، = :

$${}^{23} \dots\dots\dots {}^{20-3} \quad \boxed{2}$$

$${}^{10-2} \dots\dots\dots {}^{10-2} \quad \boxed{1}$$

$${}^{19}(7-) \dots\dots\dots {}^{2-}(7-) \quad \boxed{4}$$

$${}^{10-2} \dots\dots\dots {}^{10-5} \quad \boxed{3}$$

$${}^{10-}(1) \dots\dots\dots {}^{20-}(1-) \quad \boxed{6}$$

$${}^9-(1-) \dots\dots\dots {}^7-(1-) \quad \boxed{5}$$

٩ لماذا تكون ${}^3-$ غير معرفة عند ${}^3-$ = صفرًا ؟

١٠ احسب قيمة : ${}^3-\left(\frac{3}{5}\right) \times {}^3-\left(\frac{3}{5}\right)$ في كل من الحالتين الآتيتين :

« ١ » ${}^2- = {}^3-$ ، ${}^2 = {}^3-$ ١

« $\frac{3}{5}-$ » ${}^2 = {}^3-$ ، ${}^2 = {}^3-$ ٢

١١ إذا كان : ${}^3- = {}^3-$ ، $\frac{2}{3} = {}^3-$

« $\frac{1}{3}$ » فأوجد في أبسط صورة القيمة العددية للمقدار : ${}^2-\left(\frac{{}^3-}{{}^3-}\right)$

« $\frac{1}{3}$ » اختصر لأبسط صورة : $\frac{{}^43 \times {}^{10}2}{{}^{(12)}}$ ١٢

« $\frac{1}{4}$ » اختصر لأبسط صورة : $\frac{{}^{2-}4 \times {}^{1+2}26}{{}^{1+2}23 \times {}^{2-}2}$ ثم أوجد قيمة الناتج عندما ${}^3 = {}^3-$ ١٣

تطبيقات حياتية

١٤

«يستطيع البرغوث أن يقفز لأعلى إلى ارتفاع ٢٠٠ مرة قدر طوله»



فإذا استطاع برغوث طوله ٢-٤ بوصة أن يقفز لأعلى إلى ارتفاع

٢٢ بوصة. فكم يمثل هذا الارتفاع بالنسبة إلى طول البرغوث ؟

١٥

ينمو عدد سكان مدينة طبقاً للقاعدة : $س = ٢(١,٠٣)^ن$ مليون نسمة

حيث $س$ عدد السكان بالمليون ، $ن$ عدد السنين :

١ ما عدد السكان بعد سنتين ؟

٢ ما عدد السكان الآن ؟

٣ ما عدد السكان منذ سنة ؟

للمتفوقين

١٦

إذا كان : $٣ = ٢^٢$ فأوجد قيمة :

٢ $٤^٢$

١ $١ + ٢^٢$

٤ $١ - ٢^٢$

٣ $٢ - ٤$

« $\frac{٣}{٢}$ ، $\frac{١}{٩}$ ، ٩ ، ٦ »

١٧

إذا كان : $٥ = ٢$ ، $١ - ٥ = ٢$ فأوجد قيمة : $٥ - ٢$

« ٥ »

١٨

بدون فك رتب الأعداد الآتية ترتيباً تصاعدياً بمجرد النظر :

$٢٠(٢-)$ ، $١٥(٥-)$ ، $٢٠(٢-)$ ، $١٥(٢-)$ ، $٢٠(٥-)$ ، $١٥(٢-)$

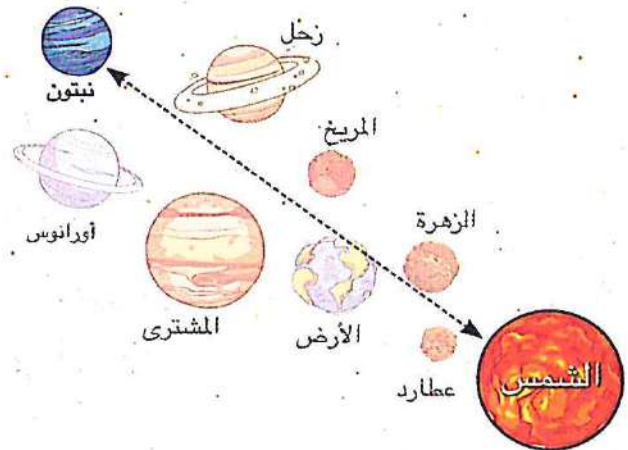
الدرس 4

الصورة القياسية للعدد النسبي

• الصورة القياسية للعدد هي طريقة مفيدة للتعامل مع الأعداد الكبيرة جداً أو الأعداد الصغيرة جداً مثل الأعداد المذكورة في المثالين التاليين.



يبلغ طول قطر أحد الفيروسات
٢٥٠,٠٠٠,٠٠٠ سم



يبعد كوكب نبتون حوالى
٢ ٨٠٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ميل عن الشمس
(الميل = ١,٦ كم تقريباً)

• وقبل شرح كيفية كتابة الأعداد في صورتها القياسية يجب ملاحظة الآتى :

١ $١٠ = ١٠$ ، $١٠ = ١٠ \times ١٠ = ١٠٠$ ، $١٠٠ = ١٠ \times ١٠ \times ١٠ = ١٠٠٠$ ، وهكذا

وعلى هذا فإن :

$١٠٠٠ \times ٥ = ١٠٠٠٠ \times ٥ = ٥٠٠٠٠$ ، $١٠٠٠ \times ٢ = ١٠٠٠ \times ٢ = ٢٠٠٠$

وهكذا $10^{-3} = \frac{1}{1. \times 1. \times 1.} = \frac{1}{1...} = 0, \dots$

$$\varepsilon^{-1} \cdot \times V = \frac{V}{1 \cdot \times 1 \cdot \times 1 \cdot \times 1 \cdot} = \frac{V}{1 \dots} = \cdot, \dots V$$

يكتب العدد في صورته القياسية على الصورة: 2×10^n حيث $1 \leq |2| < 10$ ، $n \in \mathbb{Z}$

121. x 3- •

والمثال التالي يوضح كيفية كتابة هذه الأعداد لتكون في الصورة القياسية.



كتابة العدد في الصورة القياسية

مثال ١

اكتب كلاً من الأعداد التالية في الصورة القياسية :

$3 \quad 10^8 \times 40$	$2 \quad 0,000000135$	$1 \quad 8200 \dots \dots$
$6 \quad 10^{-9} \times 0,0015$	$5 \quad 10^{-7} \times 0,248$	$4 \quad 10^0 \times 7.6,4$

الحل

$10^{-7} \times 1,35 = 0,000000135$ استخدام القوة -٧ للعدد ١٠ تحريك العلامة العشرية ٧ أرقام اليمين	$10^9 \times 8,2 = 8200 \dots \dots$ استخدام القوة ٩ للعدد ١٠ تحريك العلامة العشرية ٩ أرقام اليسار
--	--

٣ لوضع العدد $10^8 \times 40$ في الصورة القياسية نحرك العلامة العشرية رقمًا واحدًا لليسار ثم نضرب في ١٠

$$10^8 \times 40 = 10 \times 10^8 \times 4 = 10^9 \times 40$$

٤ لوضع العدد $10^0 \times 7.6,4$ في الصورة القياسية نحرك العلامة العشرية رقمين لليسار ثم نضرب في ١٠

$$10^0 \times 7,64 = 10^2 \times 10^0 \times 7,64 = 10^2 \times 7.6,4$$

٥ لوضع العدد $10^{-7} \times 0,248$ في الصورة القياسية نحرك العلامة العشرية رقمًا واحدًا لليمين ثم نضرب $10^{-1} \times$

$$10^{-1} \times 2,48 = 10^{-1} \times 10^{-7} \times 2,48 = 10^{-8} \times 0,248$$

٦ لوضع العدد $10^{-9} \times 0,0015$ في الصورة القياسية نحرك العلامة العشرية ثلاثة أرقام لليمين ثم نضرب في $10^{-3} \times$

$$10^{-3} \times 1,5 = 10^{-3} \times 10^{-9} \times 1,5 = 10^{-12} \times 0,0015$$

ملاحظة !

الصورة القياسية للعدد ١ هي $10^0 \times 1$ صفر ، وكذلك العدد ٢ هي $10^0 \times 2$ صفر ، وهكذا ...

حاول بنفسك ١

فيما يأتي عين الأعداد التي ليست على الصورة القياسية واكتبها على الصورة القياسية :

$$٧-١٠ \times ٠,٥ \quad \text{٣}$$

$$٨١٠ \times ١٧ \quad \text{٢}$$

$$٤-١٠ \times ٨,٥ \quad \text{١}$$

$$٦١٠ \times ٦ \quad \text{٦}$$

$$٥-١٠ \times ٠,٩٩٩ \quad \text{٥}$$

$$٩١٠ \times ٥٣٠,٥ \quad \text{٤}$$

$$٨١٠ \times ٢,٥- \quad \text{٩}$$

$$٠,٠٠٠٠٠٠١٠٢ \quad \text{٨}$$

$$٦٥٠ \dots \dots \dots \quad \text{٧}$$

العمليات على الأعداد في الصورة القياسية

مثال ٢

اكتب ناتج كل مما يأتي على الصورة القياسية :

$$٢ \quad (٢١٠ \times ٨) \times (٤١٠ \times ٦,٥)$$

$$١ \quad (٢١٠ \times ٤) \times (٥١٠ \times ١,٢)$$

$$٤ \quad (١٠ \times ٣) \times (٧١٠ \times ٦,٦)$$

$$٣ \quad (٤-١٠ \times ١,٢) \div (١١١٠ \times ٢,٤)$$

$$٥ \quad (٥١٠ \times ٣,٧) + (٦١٠ \times ٢,٣)$$

الحل

$$١ \quad ٨١٠ \times ٤,٨ = (٢١٠ \times ٥١٠) \times (٤ \times ١,٢) = (٢١٠ \times ٤) \times (٥١٠ \times ١,٢)$$

$$٢ \quad (٢١٠ \times ٤١٠) \times (٨ \times ٦,٥) = (٢١٠ \times ٨) \times (٤١٠ \times ٦,٥)$$

لاحظ أن :
 ٦١٠×٥٢ ليست على الصورة القياسية فيجب تحويلها للصورة القياسية كما سبق.

$$٦١٠ \times ٥٢ =$$

$$٧١٠ \times ٥,٢ =$$

$$٣ \quad ١٥١٠ \times ٢ = \frac{١١١٠}{٤-١٠} \times \frac{٢,٤}{١,٢} = (٤-١٠ \times ١,٢) \div (١١١٠ \times ٢,٤)$$

$$٤ \quad (٤١٠ \times ٧١٠) \times (٤٣ \times ٦,٦) = (٤١٠ \times ٤٣) \times (٧١٠ \times ٦,٦) = (١٠ \times ٣) \times (٧١٠ \times ٦,٦)$$

$$١٣١٠ \times ٥,٣٤٦ = ١١١٠ \times ٥٣٤,٦ =$$

$$٥ \quad (٣,٧ + ٢٣) \times ٥١٠ = (٣,٧ + ١٠ \times ٢,٣) \times ٥١٠ = (٥١٠ \times ٣,٧) + (٦١٠ \times ٢,٣)$$

$$٦١٠ \times ٢,٦٧ = ٢٦,٧ \times ٥١٠ =$$



مثال ٣

اكتب ناتج كل مما يأتي على الصورة القياسية :

$٣٠ \div ٠,٠٠٠٠١٥$ ٣	$٠,٠٠٥ \times ١٤٠ \dots$ ٢	$٤٠٠ \dots \times ٣٠ \dots$ ١
$٦(٠,٠٠١-)$ ٦	$٥(٠,٠٠٠٣)$ ٥	$٢(٥٠ \dots)$ ٤

الحل

$$(٥١٠ \times ٤) \times (٤١٠ \times ٣) = ٤٠٠ \dots \times ٣٠ \dots \quad ١$$

$$١٠١٠ \times ١,٢ = ٩١٠ \times ١٢ = (٥١٠ \times ٤١٠) \times (٤ \times ٣) =$$

$$(٣١٠ \times ٥) \times (٥١٠ \times ١,٤) = ٠,٠٠٥ \times ١٤٠ \dots \quad ٢$$

$$٢١٠ \times ٧ = (٣١٠ \times ٥١٠) \times (٥ \times ١,٤) =$$

$$(١٠ \times ٣) \div (٥١٠ \times ١,٥) = ٣٠ \div ٠,٠٠٠١٥ \quad ٣$$

$$٧١٠ \times ٥ = ٦١٠ \times ٠,٥ = \frac{٥١٠}{١٠} \times \frac{١,٥}{٣} =$$

$$١٤١٠ \times ١,٢٥ = ١٢١٠ \times ١٢٥ = ١٢١٠ \times ٢٥ = ٢(٤١٠ \times ٥) = ٢(٥٠ \dots) \quad ٤$$

$$١٨١٠ \times ٢,٤٣ = ٢٠١٠ \times ٢٤٣ = ٢٠١٠ \times ٥٣ = ٥(٤١٠ \times ٣) = ٥(٠,٠٠٠٣) \quad ٥$$

$$١٨١٠ = ١٨١٠ \times ٦١ = ٦(٣١٠ \times ١) = ٦(٠,٠٠١) = ٦(٠,٠٠١-) \quad ٦$$

حاول بنفسك ٢

اكتب ناتج كل مما يأتي على الصورة القياسية :

$٢٠ \div ٠,٠٠٠٦$ ٢	$(٥١٠ \times ٣) \times (٧١٠ \times ٥,٣)$ ١
$(٨١٠ \times ٠,٢) - (٩١٠ \times ٣,٢)$ ٤	$٢(٤٠٠ \dots)$ ٣



على الصورة القياسية للعدد النسبي



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

فهم

تذكر

١ أي من الأعداد الآتية على الصورة القياسية :

$٨١٠ \times ٠,٠٢٥$ ٣	$٤-١٠ \times ٠,٢$ ٢	$٧١٠ \times ٥,٣$ ١
$١٠ \times ٤,٢٥$ ٦	$١٠-١٠ \times ١٠$ ٥	$٤-١٠ \times ٧$ ٤
$٣١٠ \times ٠,٠٠٣$ ٩	$٢١٠ \times ٥,٧٨٢$ ٨	$٦١٠ \times ٣٣,٩$ ٧

٢ اكتب كلاً من الأعداد الآتية على الصورة القياسية :

٧ مليون ٣	$٢٠ \dots -$ ٢	$٦٠٠ \dots$ ١
٥٨ ٦	$٤٦٨٧٠ \dots$ ٥	١٩ مليون ٤

٣ اكتب كلاً من الأعداد الآتية على الصورة القياسية :

$٨٦٤ \dots$ ٣	$٠,٠٠٠ ٠٥٣$ ٢	$٠,٠٠٠ ٦$ ١
$٣٠٠,٥٠١ -$ ٦	$٢٥,٠٠٠ ٣$ ٥	$٠,٤٢١$ ٤

٤ تبلغ مساحة سطح الكرة الأرضية حوالي $٥١٠ \dots \dots$ كم^٢

اكتب ذلك في الصورة القياسية.



٥ تبلغ كتلة ذرة الهيدروجين حوالي $١٦٧ \dots \dots \dots$ جرام

اكتب ذلك في الصورة القياسية.



٦ تبلغ سرعة الضوء $٣٠٠ \dots \dots$ كم / ث

عبر عن سرعة الضوء بالمتري / ث

في الصورة القياسية.





٧ اكتشف الدكتور أحمد زويل الفمتو ثانية
وهي جزء من مليون مليار جزء من الثانية
عبر عن ذلك في الصورة القياسية.

٨ عند كتابة العدد $2,74 \times 10^2$ على صورة عدد صحيح أوجد عدد الأصفار التي تقع
على يمين العدد ٤

٩ اكتب الأعداد الآتية على الصورة القياسية :

٢ $10^{-5} \times 68$

٤ $10^{-9} \times 750$

٦ $10^{-8} \times 70.2, 0$

٨ $10^{-10} \times 0, \dots 0$

١٠ $10^{-12} \times 0, \dots 2.20.0$

١ $10^5 \times 68$

٣ $10^6 \times 720$

٥ $10^4 \times 32, 4$

٧ $10^{-10} \times 0, 4$

٩ $10^{-4} \times 0, \dots 36$

١٠ ضع العلامة المناسبة ($>$ أو $<$) :

٢ $10^4 \times 6, 2$ $10^5 \times 4, 1$

٤ $10^4 \times 3, 41$ 437

٦ $10^{-5} \times 1, 2$ $10^{-4} \times 9, 1$

٨ $10^{-4} \times 3, 69$ $0, \dots 623$

١ $10^3 \times 6, 4$ $10^2 \times 4, 6$

٣ $10^{-2} \times 3, 2$ $0, \dots 41$

٥ $10^{-5} \times 1, 82$ $10^{-5} \times 2, 10$

٧ $10^5 \times 6, 92$ 96230

١١ رتب الأعداد الآتية تنازلياً :

$10^{-8} \times 6, 08$ ، $10^{-2} \times 8, 35$ ، $10^{-2} \times 1$ ، $10^{-5} \times 5, 2$ ، $10^{-3} \times 3, 6$

١٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ $10^7 \times 3, 04 = \dots$

(أ) $3.04 \dots$ (ب) $304 \dots$ (ج) $3040 \dots$ (د) $30400 \dots$

تذكر • فهم • تطبيق • حل مشكلات

٢ = $2,37 \times 10^{-4}$

- (أ) $2,37 \times 10^{-4}$ (ب) 237×10^{-4} (ج) 23700 (د) 237×10^{-4}

٣ إذا كان : $9,7 \times 10^{-4} = 9,7 \times 10^{-4}$ فإن : ل =

- (أ) 10^{-4} (ب) 10^{-4} (ج) 10^{-4} (د) 10^{-4}

٤ إذا كان : $3,5 \times 10^{-4} = 3,5 \times 10^{-4}$ فإن : م =

- (أ) $3,5$ (ب) $3,5 \times 10^{-4}$ (ج) $3,5 \times 10^{-4}$ (د) $3,5 \times 10^{-4}$

٥ إذا كان سُمك ورقة $0,012$ سم أي من الآتي يكون ارتفاع رزمة من 400 ورقة ؟

- (أ) (48×10^{-3}) سم (ب) (48×10^{-3}) سم
(ج) $(4,8 \times 10^{-3})$ سم (د) 48 سم

٦ أي مما يأتي يساوي $\frac{1}{4}$ مليار ؟

- (أ) 50×10^8 (ب) 5×10^8 (ج) 5×10^8 (د) 500×10^8

٧ أي من الآتي هو الأكبر ؟

- (أ) $3,6 \times 10^8$ (ب) $9,8 \times 10^8$ (ج) $5,2 \times 10^8$ (د) $7,3 \times 10^8$

٨ أي من الآتي هو الأصغر ؟

- (أ) 6×10^8 (ب) 25×10^8 (ج) 7×10^8 (د) $17,5 \times 10^8$

٩ = 50×600

- (أ) 300×10^2 (ب) 30×10^2 (ج) 3×10^2 (د) 30×10^2

١٠ = 45×900

- (أ) $4,05 \times 10^2$ (ب) $4,05 \times 10^2$ (ج) $4,05 \times 10^2$ (د) $4,05 \times 10^2$

١١ = $7 \times 0,5 \times 0,5$

- (أ) $3,5 \times 10^2$ (ب) $3,5 \times 10^2$ (ج) $3,5 \times 10^2$ (د) $3,5 \times 10^2$



١٣ اكتب ناتج كل مما يأتي على الصورة القياسية :

$$({}^{\varepsilon}10 \times 2, 1) \times ({}^{\vee}10 \times 8, 2) \quad \boxed{2}$$

$$({}^{\circ}10 \times 1, 5) \times ({}^{\wedge}10 \times 6, 4) \quad \boxed{1}$$

$$({}^{\circ}10 \times 2) \times ({}^{\text{r}}10 \times 4, 4) \quad \boxed{4}$$

$$({}^{\text{r}}10 \times 0, 1) \times ({}^{\varepsilon}10 \times 5, 0.2) \quad \boxed{3}$$

$$({}^{\varepsilon}10 \times 5) \div ({}^{\text{r}}10 \times 125, 5) \quad \boxed{6}$$

$$({}^{\vee}10 \times 1, 9) \div ({}^{\wedge}10 \times 3, 8) \quad \boxed{5}$$

$$({}^{\text{r}}10 \times 2, 5) \div ({}^{\varepsilon}10 \times 5) \quad \boxed{8}$$

$$({}^{\text{r}2}10 \times 8, 8) \div ({}^{\text{r}0}10 \times 8, 8) \quad \boxed{7}$$

١٤ اكتب ناتج كل مما يأتي على الصورة القياسية :

$$({}^{\text{r}}10 \times 3, 76) + ({}^{\varepsilon}10 \times 4, 54) \quad \boxed{2}$$

$$({}^{\varepsilon}10 \times 4, 6) + ({}^{\circ}10 \times 3, 8) \quad \boxed{1}$$

$$({}^{\text{r}}10 \times 6, 34) - ({}^{\text{r}}10 \times 2, 65) \quad \boxed{4}$$

$$({}^{\vee}10 \times 0, 8) - ({}^{\wedge}10 \times 5, 3) \quad \boxed{3}$$

١٥ اكتب ناتج كل مما يأتي على الصورة القياسية :

$$0.7 \times 4000 \quad \boxed{2}$$

$$3000 \times 5000 \quad \boxed{1}$$

$$500 \div 0.33 \quad \boxed{4}$$

$$0.04 \div 8000 \quad \boxed{3}$$

$$2(0.002) \quad \boxed{6}$$

$$2(2000) \quad \boxed{5}$$

$${}^{\wedge}10(0, 1) \quad \boxed{7}$$

١٦ أوجد قيمة n في كل مما يأتي :

$${}^{\vee}10 \times 6 = 0.0006 \quad \boxed{2}$$

$${}^{\vee}10 \times 8 = 8000 \quad \boxed{1}$$

$${}^{\vee}10 \times 3.57 = 357000 \quad \boxed{4}$$

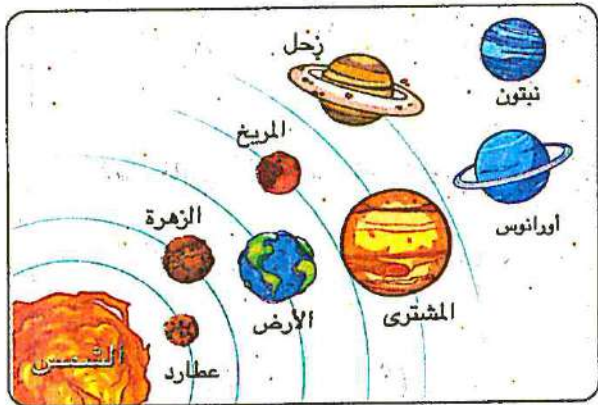
$${}^{\vee}10 \times 5.2 = 52000 \quad \boxed{3}$$

$${}^{\varepsilon}10 \times n = 76293 \quad \boxed{6}$$

$${}^{\vee}10 \times 1.6 = 2(0.04) \quad \boxed{5}$$

تطبيقات حياتية

١٧ إذا كان طول قطر كوكب الأرض يساوى تقريباً $١٠,٢٧ \times ١٠^٤$ كم وطول قطر كوكب المريخ يساوى تقريباً $٦,٧٩ \times ١٠^٣$ كم ، أى الكوكبين أكبر ؟ وما الفرق بين طولى قطريهما فى الصورة القياسية ؟



١٨ إذا كانت سرعة الضوء ٣×١٠^٨ م/ث :
(أ) احسب المسافة بين الشمس والأرض إذا علمت أن ضوء الشمس يصل إلى الأرض فى ٨ دقائق.

(ب) إذا كانت المسافة بين الزهرة والشمس ١٠٨ مليون كم احسب الوقت المستغرق بالدقائق ليصل الضوء إلى الزهرة من الشمس.

للمتفوقين

١٩ أوجد ناتج ما يأتى فى الصورة القياسية : $\frac{٤١٠ \times ٤,٩٨ + ٣١٠ \times ٩,٠٢}{١٠ \times ٢,٥}$

٢٠ بدون استخدام الآلة الحاسبة اكتب كلاً من العددين الآتين فى الصورة القياسية :

١) $٢٩١٠ - ٢٨١٠$

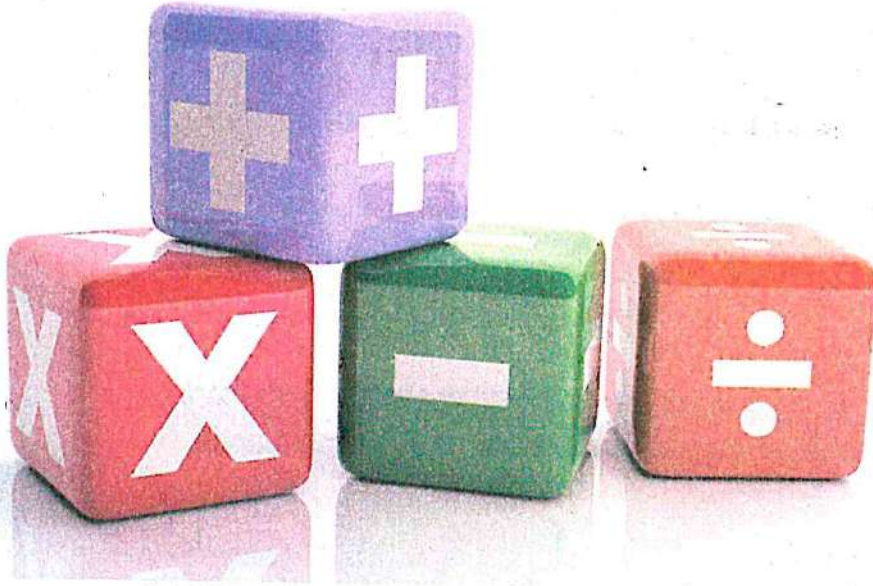
٢) ١٥٥×١٩٢

٢١ إذا كان : $س = (٣١٠ \times ٦) + (٢١٠ \times ٤) + (١٠ \times ٣) + ٥$

$(٦١٠ \times ٢) + (٥١٠ \times ٤) + (٤١٠ \times ٩) +$

اكتب بدون استخدام الآلة الحاسبة العدد س فى الصورة القياسية.

5 الدرس

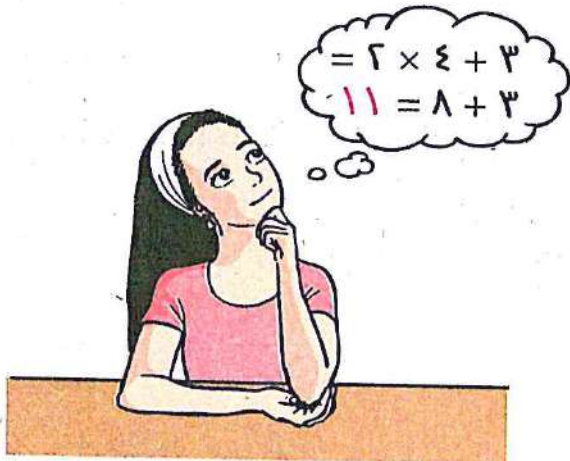


ترتيب إجراء العمليات الرياضية

من المعروف أن عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة هي العمليات الرياضية الأساسية التي تُجرى على الأعداد ، وفي بعض الأحيان تأتي العمليات الأربعة كلها أو بعضها في مسألة واحدة مما يستلزم الاتفاق على قواعد تحدد لنا أولوية تنفيذ هذه العمليات. والموقف التالي يوضح أهمية ذلك.

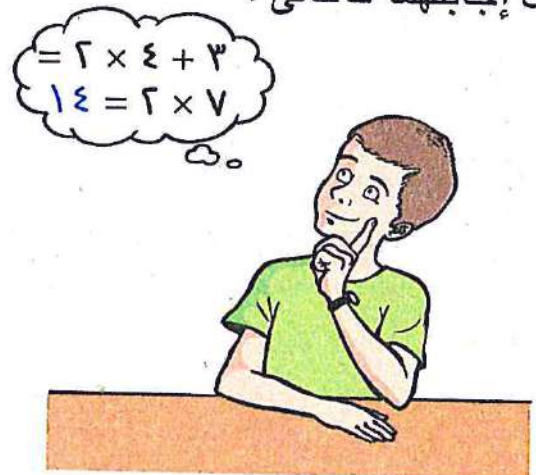
أعطيت المسألة الآتية لكل من أحمد وهبة : احسب قيمة : $2 \times 4 + 3$

فكانت إجابتهما كالتالي :



هبة قامت بعملية الضرب أولاً ، ثم

عملية الجمع فحصلت على : ١١



أحمد قام بعملية الجمع أولاً ، ثم

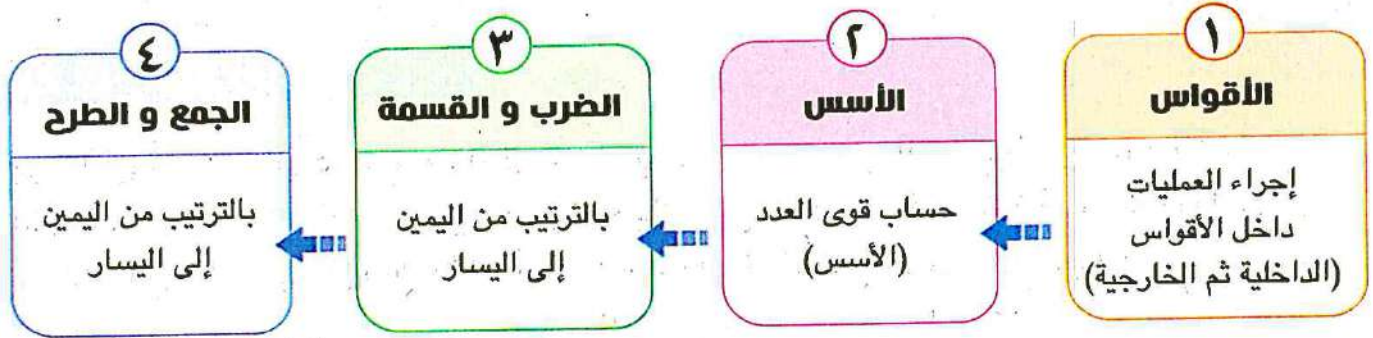
عملية الضرب فحصل على : ١٤

ونظراً لاختلاف النتائج في مثل هذه العمليات تأتي أهمية الاتفاق على بعض القواعد التي تحدد لنا ترتيب إجراء العمليات الرياضية وهي :

أولاً ترتيب إجراء العمليات الرياضية فى مقدار بدون أقواس



ثانياً ترتيب إجراء العمليات الرياضية فى مقدار به أقواس



* طبقاً لهذه القواعد ، فإن هبة هى التى أجابت الإجابة الصحيحة لأنها أجرت عملية الضرب أولاً ثم عملية الجمع.

لاحظ أن:

$$3 + 4 \times 2 = 11$$

الآلات الحاسبة الحديثة وأجهزة الكمبيوتر تتبع نفس الترتيب السابق لإجراء العمليات الرياضية.

مثال ١

احسب قيمة كل مما يلى :

١ $7 - 3 \div (4 + 5) \times 6 + 3$

٢ $6 + 2 \times (3 - 8) \div 5 - 9$



الحل

(الأقواس) $7 - 3 \div 9 \times 6 + 3 = 7 - 3 \div (4 + 5) \times 6 + 3$ ١

(الضرب) $7 - 3 \div 54 + 3 =$

(القسمة) $7 - 18 + 3 =$

(الجمع) $7 - 21 =$

(الطرح) $14 =$

(الأقواس) $6 + 2 \times 5 \div 5 - 9 = 6 + 2 \times (3 - 8) \div 5 - 9$ ٢

(القسمة) $6 + 2 \times 1 - 9 =$

(الضرب) $6 + 2 - 9 =$

(الطرح) $6 + 7 =$

(الجمع) $13 =$

مثال ٢

احسب قيمة كل مما يأتي :

١ $3 - 4 \div [(3 - 6) 2 - 4]$ ٢ $1 + [(2 - 4) 3 - 8] \div 16$

الحل

(القوسين الداخليين) $2 \div [3 \times 2 - 4] 3 - 4 = 2 \div [(3 - 6) 2 - 4] 3 - 4$ ١

(الضرب داخل القوسين) $2 \div [6 - 4] 3 - 4 =$

(الطرح داخل القوسين) $2 \div [2 -] 3 - 4 =$

(الضرب في القوسين) $2 \div 6 + 4 =$

(القسمة) $3 + 4 =$

(الجمع) $7 =$

(القوسين الداخليين)	$1 + [2 \times 3 - 8] \div 16 = 1 + [(2 - 4) \times 3 - 8] \div 16$ ٢
(الضرب داخل القوسين)	$1 + [6 - 8] \div 16 =$
(الطرح داخل القوسين)	$1 + 2 \div 16 =$
(القسمة)	$1 + 8 =$
(الجمع)	$9 =$

مثال ٣

احسب قيمة كل مما يأتي :

١	$(1 + 4) \times 7 - 22 \times 8$
٢	$[2(1 - 4) + 5] \times 3 + 2$
٣	$[(2 - 22) - (1 + 23)] \times 3$

الحل

(الجمع داخل القوسين)	$5 \times 7 - 22 \times 8 = (1 + 4) \times 7 - 22 \times 8$ ١
(الأسس)	$5 \times 7 - 4 \times 8 =$
(الضرب)	$35 - 32 =$
(الطرح)	$3 =$

(الطرح داخل القوسين الداخليين)	$[23 + 5] \times 3 + 2 = [2(1 - 4) + 5] \times 3 + 2$ ٢
(الأسس داخل القوسين)	$[9 + 5] \times 3 + 2 =$
(الجمع داخل القوسين)	$14 \times 3 + 2 =$
(الضرب)	$42 + 2 =$
(الجمع)	$44 =$

(الأسس)	$[(2 - 8) - (1 + 9)] \times 3 = [(2 - 22) - (1 + 23)] \times 3$ ٣
(الأقواس الداخلية)	$[6 - 10] \times 3 =$
(الطرح داخل القوسين)	$4 \times 3 =$
(الضرب)	$12 =$



ملاحظة!

في المسائل التي تحتوى على شرطة كسر يجب إجراء العمليات الرياضية فى البسط والمقام قبل إجراء عملية القسمة.

مثال ٤

احسب قيمة كل مما يأتى :

$$\frac{(٤ - ٥) - ١١}{٢ \times ١٠ - ٢٥} \quad ٢$$

$$\frac{٦ - ٣٦}{١٢ + ٣} \quad ١$$

$$(٢ + ٢٢) - \frac{٢ - ١٢ + ٤}{٢ - ٢٣} \div ٨ + ٧ \quad ٣$$

الحل

$$٢ = \frac{١٠}{٥} = \frac{١ - ١١}{٢٠ - ٢٥} = \frac{(٤ - ٥) - ١١}{٢ \times ١٠ - ٢٥} \quad ٢$$

$$٢ = \frac{٣٠}{١٥} = \frac{٦ - ٣٦}{١٢ + ٣} \quad ١$$

$$(٢ + ٢٢) - \frac{١٤}{٧} \div ٨ + ٧ = (٢ + ٢٢) - \frac{٢ - ١٢ + ٤}{٢ - ٢٣} \div ٨ + ٧ \quad ٣$$

$$١ = ١٠ - ٤ + ٧ = ١٠ - ٢ \div ٨ + ٧ =$$

حاول بنفسك

احسب قيمة كل مما يأتى :

$$\frac{٥ \div ١٠ + ٣ \times ٦}{(٢٢ - ١٠) - ٢} \quad ٢$$

$$٢ - ٢٣ \times (٢ - ١٢) \div ٢٠ \quad ١$$



على ترتيب إجراء العمليات الرياضية



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تذكر • فهم • تطبيق

١ احسب قيمة كل مما يلي :

$$٢ \div ٤ - ٦ \times ٢$$

$$٢٠ - ٢٢ \times ٤$$

$$٢٢ \div ٨ - ١٤٤$$

$$٦ \div ١٢ + ٣$$

$$٢٣ - ٧ \times ٤$$

$$٢٣ \times ٤ + ٩$$

٢ احسب قيمة كل مما يأتي :

$$(٢ + ١) \times (٦ - ٩) \div ١٨$$

$$(٨ - ٦ \times ٢) - ٤ \times ١٠$$

$$٣ \div ٣٠ \times ٦ \div (٦ - ٣٠)$$

$$٢٣ + ٢٤ \div (٢٢) ١٢$$

$$٣ - ٢ \div ٢٠ + ١٠ \times ٩$$

$$\frac{1}{٥} \div ٣ - ٢ \div \frac{1}{٢} \times ٨$$

$$٢(٥ - ٧) \div ١٩٦$$

$$(١ - ٤) - ٨ + ٥ \div ٢٠$$

$$(٣ - ٥) \div ٢ \times (٤ - ٧)$$

$$(٣ \times ٢ \div ٢٦) ٧$$

$$٣ \times ٢٢ \div (٢٤) ٩$$

$$٩ \times \frac{1}{٣} - ٣ \times \frac{1}{٣} \div ٦$$

٣ احسب قيمة كل مما يأتي :

$$١ - [(٢ - ٥) - ٤]$$

$$[(١ - ٢) + ٤] + ٢٢$$

$$[(٨ - ٩) - ٤] \div ٣ \times ١٠$$

$$[(١ - ٢٤) - (١ + ٢٥)] ٢$$

$$(٦ -) \div ٢ \times [(١٠ -) - ١١]$$

$$[٢ - (٣ - ٧)] - ٢$$

$$[(٤ \div ٨) ٢ + ٥] + ٣$$

$$٤ \div [٢ \times (٧ - ٢٣ + ٢)]$$

$$٢ \times [(٨ - ٣ \times ٦) + ٤] ٣ + ٢$$

$$٣ - [(٨ -) - ١٠] - ٧$$



٤ احسب قيمة كل مما يأتي :

$\frac{(10-) \times 4-}{7+9-}$ [٣]	$\frac{4-20+8}{4-8}$ [٢]	$\frac{7+10}{4-10}$ [١]
$\frac{10 \times 2}{6} - \frac{3 \times 7}{6-1-} + 2(1-3)$ [٦]	$\frac{(4-0)-11}{4+1}$ [٥]	$\frac{10+1}{(2-2)-8}$ [٤]
$\frac{3 \div 6 \times 23}{2(1+3)+1 \times 2}$ [٩]	$0-20 + \frac{0 \times 2+0}{1+22}$ [٨]	$\frac{2 \times 0-20}{6 \div (3+10)}$ [٧]

٥ إذا كانت : $3 = س$ فما قيمة المقدار : $2 \left(\frac{3+س-0}{3-س-4} \right)$ ؟ «٤»

٦ أوجد القيمة العددية لكل مقدار مما يلي عندما $س = 2$ ، $ص = 0$:

$2 \left(\frac{س}{ص} \right)$ [٣]	$2(ص-س)$ [٢]	$2(ص+س)$ [١]
$\frac{12}{2ص}$ [٦]	$\frac{ص-س}{2ص}$ [٥]	$\frac{26}{ص-1}$ [٤]

٧ أوجد قيمة المقدار : $16 \div 4 + (4-س) + 3 + 4$ عندما $4 = 9$ ، $6 = س$ «١٦٨»

٨ إذا كانت : $3 = س$ ، $4 = (7+0) - 4$ ، $0 \div (2+8) = ص$

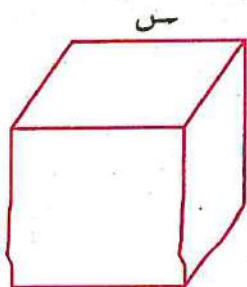
فأوجد القيمة العددية للمقدار : $س - 4$ ص «صفر»

٩ إذا كانت : $س = 18 - 4 \times 2 \div 2 + 1$ ، $ص = 11 + 4 - 3 \times 9 + 8$

فأوجد القيمة العددية للمقدار : $3 - \left(\frac{ص}{س} \right)$ « $\frac{1}{8}$ »

تطبيقات هندسية

١٠ في الشكل المقابل :



أوجد المساحة الكلية للمكعب إذا كان طول حرفه :

١ س = ٣ أمتار ٢ س = ٨,٨ سم

«علمًا بأن : المساحة الكلية لمكعب طول حرفه س = ٦ س» «٥٤ م^٢ ، ٣,٨٤ سم^٢»

١١ في الشكل المقابل :



أوجد مساحة شبه المنحرف إذا كان :

١ ع = مترين ، أ = $\frac{3}{4}$ متر ، ب = $\frac{1}{4}$ متر

٢ ع = ٤ أمتار ، أ = $\frac{1}{4}$ متر ، ب = $\frac{1}{4}$ متر

«علمًا بأن : مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2} (أ + ب) \times ع$ » «١ م^٢ ، ١,٥ م^٢»

للمتفوقين

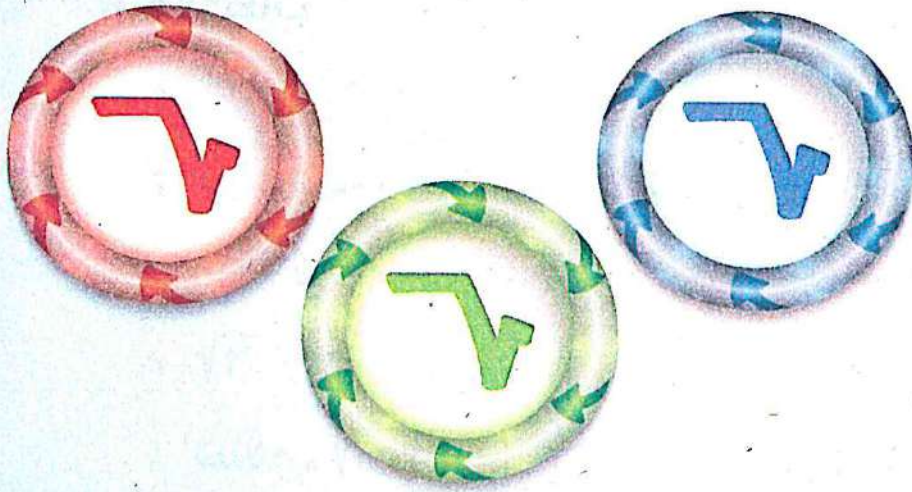
١٢ ضع الأقواس في المكان الذي يجعل كلاً من الجمل الرياضية الآتية صحيحة :

١ $٥ = ٤ \times ١٢ \div ٩٦ + ٣$

٢ $٣٥ = ٤ \times ١٢ \div ٩٦ + ٣$

٣ $٣٣ = ٤ \times ١٢ \div ٩٦ + ٣$

الدرس 6



الجذر التربيعي لعدد نسبي مربع كامل

تعريف

الجذر التربيعي للعدد النسبي المربع الكامل a هو العدد الذي مربعه يساوي a

فمثلاً: العدد 6 هو جذر تربيعي للعدد 36 لأن: $6^2 = 36$

العدد -6 هو جذر تربيعي للعدد 36 لأن: $(-6)^2 = 36$

أي أن: إيجاد الجذر التربيعي هو العملية العكسية لإيجاد مربع العدد بمعنى أنه لإيجاد الجذر التربيعي لعدد ما فإننا نبحث عن عدد إذا ضرب في نفسه ينتج هذا العدد.

أمثلة

وبصفة عامة

الجذر التربيعي الموجب
للعدد 25 هو $\sqrt{25} = 5$

• يُرمز للجذر التربيعي الموجب للعدد a بالرمز \sqrt{a}

الجذر التربيعي السالب
للعدد 16 هو $-\sqrt{16} = -4$

• يرمز للجذر التربيعي السالب للعدد a بالرمز $-\sqrt{a}$

الجذران التربيعيان
للعدد 49 هما $\pm\sqrt{49} = \pm 7$

• يرمز للجذرين التربيعيين للعدد a بالرمز $\pm\sqrt{a}$
والتي تعني: \sqrt{a} ، $-\sqrt{a}$ وكل منهما معكوس جمعي للآخر

ملاحظات !

١ $\sqrt{\text{صفر}} = \text{صفر}$

٢ في مجموعة الأعداد النسبية لا معنى لإيجاد \sqrt{p} إذا كان العدد p عددًا نسبيًا سالبًا لأنه لا يوجد عدد نسبي إذا ضرب في نفسه يكون الناتج سالبًا.

٣ $|\sqrt{p}| = \sqrt{p}$

فمثلاً: $3 = |3 - 0| = \sqrt{(3 - 0)}$ $\frac{4}{0} = |\frac{4}{0} - 0| = \sqrt{(\frac{4}{0} - 0)}$

٤ $|\sqrt{p}| = \sqrt{p}$

فمثلاً: $|\sqrt{3}| = \sqrt{3}$

٥ إذا كانت: $p = s^2$ حيث $p \leq 0$ فإن: $\sqrt{p} = \pm s$

مثال ١

أوجد كلاً مما يأتي في أبسط صورة:

$\sqrt{\frac{1}{4}} \pm 3$

$\sqrt{\frac{16}{25}} - 2$

١ $\sqrt{36}$

$\sqrt{\frac{3,6}{1,0}} \pm 6$

$\sqrt{0,25} - 0$

٤ $\sqrt{(\frac{2}{7} -)}$

$\sqrt{\frac{8136}{5549}} \pm 9$

٨ $\sqrt{36 - 100}$

٧ $\sqrt{9 + 16}$

الحل

٢ $\frac{4}{0} - 0 = \sqrt{(\frac{4}{0} - 0)}$ (لأن: $(\frac{4}{0}) = (\frac{16}{25})$)

١ $6 = \sqrt{36}$ (لأن: $6^2 = 36$)

٤ $\frac{2}{7} = |\frac{2}{7} - 0| = \sqrt{(\frac{2}{7} - 0)}$

٣ $\frac{3}{2} \pm \sqrt{\frac{9}{4}} = \sqrt{\frac{1}{4}} \pm \sqrt{\frac{1}{4}}$

٦ $\frac{3}{0} \pm \sqrt{\frac{36}{1,0}} = \sqrt{\frac{3,6}{1,0}} \pm \sqrt{\frac{3,6}{1,0}}$

٥ $\frac{1}{2} - 0 = \sqrt{\frac{25}{1,0}} - \sqrt{0,25}$



لاحظ أن :

عند وجود عملية جمع أو طرح تحت الجذر
تجرى العملية أولاً قبل إيجاد الجذر.

$$5 = \sqrt{25} = \sqrt{9 + 16} \quad \text{٧}$$

$$8 = \sqrt{64} = \sqrt{36 - 100} \quad \text{٨}$$

$$\frac{46}{57} = \sqrt{\frac{836}{549}} \quad \text{٩}$$

حاول بنفسك ١

أكمل ما يأتي :

$$\begin{array}{l} \dots = \sqrt{\frac{36}{25}} - \boxed{3} \quad \dots = \sqrt{900} - \boxed{2} \quad \dots = \sqrt{64} \boxed{1} \\ \dots = \sqrt{64 - 100} \boxed{6} \quad \dots = \sqrt{0,64} \boxed{5} \quad \dots = \sqrt{6\frac{1}{4}} \pm \boxed{4} \end{array}$$

ملاحظة !

في بعض الحالات يكون من الأسهل استخدام التحليل لإيجاد الجذر التربيعي لعدد ما ، ولكي
نقوم بذلك فإننا نحلل العدد المعطى إلى عوامله الأولية ، ثم نأخذ من كل عاملين متساويين
عاملاً واحداً ، فيكون حاصل ضرب هذه العوامل المأخوذة هو الجذر التربيعي لهذا العدد.

مثال ٢

أوجد : $\sqrt{441}$

الحل

$$\begin{array}{r} \textcircled{3} \overline{) 441} \\ 3 \quad 147 \\ \underline{3} \quad \quad \quad \\ 147 \\ \underline{147} \\ 0 \end{array}$$

$$7 \times 7 \times 3 \times 3 = 441 \therefore$$

$$21 = 7 \times 3 = \sqrt{441} \therefore$$

مثال ٣

اختصر كلاً مما يأتي إلى أبسط صورة :

$$١ - \frac{2}{V} - \sqrt{\frac{49}{4}} \times \left(\frac{2}{V}\right)^2 \quad ٢ - \left(-\frac{3}{2}\right)^2 \times \sqrt{\frac{64}{9}} \times \left(\frac{5}{3}\right)^{\text{صفر}} \quad ٣ - \sqrt{\frac{25}{9}} \div \left(2\frac{7}{9}\right)^2$$

الحل

$$١ - \frac{2}{V} - \sqrt{\frac{49}{4}} \times \left(\frac{2}{V}\right)^2 = \frac{2}{V} - \frac{4}{4} \times \frac{7}{2} \times \frac{2}{V} = \frac{2}{V} - \frac{7}{V} = -\frac{5}{V}$$

$$٢ - 1 \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \left(\frac{5}{3}\right)^{\text{صفر}} \times \sqrt{\frac{64}{9}} \times \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{8}{3} \times \frac{9}{4} = 6$$

$$٣ - \frac{5}{3} \div \left(2\frac{7}{9}\right)^2 = \frac{5}{3} \div \left(\frac{25}{9}\right) = \frac{5}{3} \times \frac{9}{25} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{125}{27} = \left(\frac{5}{3}\right)^3 = \left(\frac{5}{3}\right)^{1-4} = \frac{5}{3} \div \left(\frac{5}{3}\right)^4 =$$

حاول بنفسك ٢

اختصر لأبسط صورة :

$$١ - \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \sqrt{\frac{81}{16}} \times \left(\frac{7}{9}\right)^{\text{صفر}}$$

$$٢ - \left(-\frac{5}{3}\right)^2 \div \sqrt{\frac{49}{36}} \times \frac{5}{V}$$

مثال ٤

مثلث طول قاعدته ١٦ سم وارتفاعه ٨ سم. أوجد طول ضلع مربع مساحته تساوي مساحة هذا المثلث.

الحل

$$\therefore \text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times \text{طول القاعدة} \times \text{الارتفاع} = \frac{1}{2} \times 16 \times 8 = 64 \text{ سم}^2$$

$$\therefore \text{مساحة المربع} = 64 \text{ سم}^2 \quad \therefore \text{طول ضلع المربع} = \sqrt{64} = 8 \text{ سم}$$

حاول بنفسك ٣

مربع مساحته ٤٤، ١ سم^٢ احسب محيطه.



على الجذر التربيعي لعدد نسبي مربع كامل



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

فهم

تذكر

أوجد كلاً مما يأتي :

$\sqrt{4000} \pm$ ٤	$\sqrt{2000} \pm$ ٣	$\sqrt{200} -$ ٢	$\sqrt{16} \sqrt{}$ ١
$\sqrt{1,44} \pm$ ٨	$\sqrt{0,81} \sqrt{}$ ٧	$\sqrt{\frac{64}{20}} -$ ٦	$\sqrt{\frac{9}{49}} \sqrt{}$ ٥
$\sqrt{28} \pm$ ١٢	$\sqrt{24} -$ ١١	$\sqrt{1\frac{11}{20}} -$ ١٠	$\sqrt{6\frac{1}{4}} \sqrt{}$ ٩
$\sqrt{\frac{2,5}{40}} -$ ١٦	$\sqrt{\frac{576}{1225}} \pm$ ١٥	$\sqrt{2\left(\frac{3}{4} - \right)} \sqrt{}$ ١٤	$\sqrt{2\left(\frac{81}{100} - \right)} \sqrt{}$ ١٣
$\sqrt{\frac{1616}{20121}} \pm$ ١٨		$\sqrt{\frac{4949}{20}} -$ ١٧	
$\sqrt{\frac{25 - 25}{36}} \sqrt{}$ ٢٠		$\sqrt{\frac{4949}{9}} \sqrt{}$ ١٩	

أوجد الجذرين التربيعيين لكل من الأعداد الآتية :

$0,25$ ٤	$6\frac{1}{4}$ ٣	144 ٢	64 ١
----------	------------------	---------	--------

أوجد كلاً مما يأتي :

$\sqrt{81 - 225} -$ ٣	$\sqrt{64 + 36} \sqrt{}$ ٢	$\sqrt{16} \sqrt{+} \sqrt{9} \sqrt{}$ ١
$\sqrt{1 + \frac{9}{16}} \sqrt{}$ ٦	$\sqrt{28 - 2(10)} -$ ٥	$\sqrt{24 + 23} \sqrt{}$ ٤
$\sqrt{2\left(\frac{1}{4}\right) \times 2\left(\frac{1}{4}\right)} \sqrt{}$ ٩	$\sqrt{4\left(\frac{1}{4}\right) \times 4\left(\frac{1}{4}\right)} \sqrt{}$ ٨	$\sqrt{\frac{50 \times 40}{50}} \sqrt{}$ ٧

٤ أكمل ما يأتي :

١ = $\frac{16}{9} \sqrt{1} \times \frac{3}{4}$

٢ = $\frac{14}{27} \times \frac{81}{49} \sqrt{1}$

٣ = $\sqrt{\frac{3}{2}} + \frac{3}{2} - \frac{9}{4} \sqrt{1}$ صفر

٤ = $16\sqrt{1} + 36\sqrt{1}$

٥ المعكوس الضربي للعدد $\frac{4}{25} \sqrt{1}$ في أبسط صورة يساوي

٦ المعكوس الضربي للعدد $0,49 \sqrt{1}$ في أبسط صورة يساوي

٧ المعكوس الضربي للعدد النسبي $\frac{10}{2,5} \sqrt{1}$ يساوي

٨ المعكوس الجمعي للعدد $-\frac{9}{16} \sqrt{1}$ في أبسط صورة يساوي

٩ العدد النسبي $6\frac{1}{4}$ على الصورة $\left(\frac{p}{q}\right)$ هو

١٠ = $\sqrt{2(3-)} \sqrt{1}$

١١ = $\sqrt{8-4} \sqrt{1}$

١٢ إذا كان : $\frac{1}{4} = \frac{1}{p}$ ، $\frac{9}{8} = \frac{1}{q}$ فإن : $\sqrt{4-} \sqrt{1} =$

١٣ إذا كان : $2 - \sqrt{36} = \sqrt{s}$ فإن : $\sqrt{s} =$

١٤ إذا كان : $0,000625 = 4 - \sqrt{10 \times 2,5} = \sqrt{1} \sqrt{1}$ فإن : $\sqrt{1} \sqrt{1} =$

٥ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ = $1 \frac{9}{16} \sqrt{1}$

(د) $1 \frac{1}{4} -$

(ج) $1 \frac{1}{4}$

(ب) $1 \frac{3}{4} -$

(أ) $1 \frac{3}{4}$

٢ = $\sqrt{26 - 210} \sqrt{1}$

(د) $8 \pm$

(ج) $4 \pm$

(ب) 8

(أ) 4



..... = $\sqrt{18 \times 10 \times 10 \times 18}$ [٣]

- ١٨ (أ) ١٨٠ (ب) ١٠ (ج) ١٠٠ (د)

..... = $\sqrt{81}$ [٤]

- ٨١ (أ) ٢٧ (ب) ٩ (ج) ٣ (د)

..... = $\sqrt{25} + \sqrt{22}$ [٥]

- ٣ (أ) ٣- (ب) ٩ (ج) ٩- (د)

..... = $\frac{8}{س} = \frac{س}{٢}$ فإن : س [٦]

- ٤ (أ) ٤- (ب) ٤ ± (ج) ١٦ (د)

..... = $\frac{1}{٤} = س$ فإن : س [٧]

- $\frac{٢}{٨}$ (أ) $\frac{1}{٨}$ (ب) $\frac{1}{١٦}$ (ج) $\frac{1}{٦٤}$ (د)

..... = $\sqrt{(س+٢)^2 (س+٢)^2}$ [٨]

- $\sqrt{س+٢} \pm \sqrt{س+٢}$ (أ) $\sqrt{س+٢} - \sqrt{س+٢}$ (ب) $\sqrt{س+٢} + \sqrt{س+٢}$ (ج) $\sqrt{س+٢} \pm \sqrt{س+٢}$ (د)

..... = $\sqrt{64} + \sqrt{٤٩} + \sqrt{٣٦} + \sqrt{٢٥} + \sqrt{١٦} + \sqrt{٩} + \sqrt{٤} + \sqrt{١}$ [٩]

- ٦ (أ) $\sqrt{٢٠٤}$ (ب) $\sqrt{٨١}$ (ج) $\sqrt{٢٦}$ (د)

١٠ طول ضلع المربع الذي مساحته ١٦ سم^٢ هو سم.

- ٨ سم (أ) |٤ سم| (ب) ٢ سم (ج) ٨ سم^٢ (د)

٦ اختصر كلاً مما يأتي إلى أبسط صورة :

$$\sqrt[2]{\left(\frac{1}{2} - \right)} \div \sqrt{\frac{9}{16}} \times \frac{2}{5} \quad \boxed{2}$$

$$\sqrt[2]{\left(\frac{2}{7} - \right)} \times \sqrt[2]{\left(\frac{2}{7} - \right)} \times \sqrt{\frac{49}{4}} \quad \boxed{1}$$

$$\sqrt[2]{\left(\frac{2}{4} - \right)} \times \sqrt[2]{\left(\frac{2}{3} - \right)} \times \frac{2}{4} \quad \boxed{4}$$

$$\sqrt[2]{\left(\frac{3}{4} - \right)} - \sqrt{\frac{64}{81}} + \sqrt[2]{\left(\frac{1}{3} - \right)} \quad \boxed{3}$$

٧ اختصر كلاً مما يأتي إلى أبسط صورة :

$$\sqrt[2]{(20\sqrt{2} + 16\sqrt{2})} \quad \boxed{3}$$

$$\sqrt{20\sqrt{2} + 16\sqrt{2}} \quad \boxed{2}$$

$$20\sqrt{2} + 16\sqrt{2} \quad \boxed{1}$$

٨ أوجد عددين نسبين يقعان بين : $\frac{3}{4}$ ، $\frac{4}{9}$

٩ أوجد كلاً مما يأتي :

$$\sqrt{1 + \frac{1}{4} \times 2 - \sqrt[2]{\left(\frac{1}{4}\right)}} \quad \boxed{2}$$

$$\sqrt{1 + 5 \times 2 - 20\sqrt{2}} \quad \boxed{1}$$

$$\sqrt{(6 + 2) \div (11 + 5) \times 8} \quad \boxed{4}$$

$$\sqrt{(1 - 4) - 8 + 5 \div 20} \quad \boxed{3}$$

تطبيقات هندسية

١٠ ١ $\overline{س ص}$ قطعة مستقيمة بحيث $(س ص) = 20$ ، ع منتصف $\overline{س ص}$

« ٢,٥ سم »

احسب طول $\overline{س ع}$

٢ ٢ إذا كان : $(أ ب) = 144$ ، $(ب ح) = 625$ وكانت : $أ ب \perp ب ح$

« ٣٧ سم »

فأوجد طول $\overline{أ ح}$

« ٢,٨ سم »

٣ مربع مساحته ٤٩ ، سم ٢ أوجد محيطه.

٤ مساحة مربع تساوى مساحة مثلث طول قاعدته ٩ سم وارتفاعه ٨ سم

« ٦ سم »

أوجد طول ضلع المربع.



٥ دائرة مساحتها ١٥٤ سم^٢ احسب طول نصف قطرها $(\frac{22}{7} = \pi)$ «٧ سم»

٦ دائرة مساحتها ٦١٦ سم^٢ احسب محيطها $(\frac{22}{7} = \pi)$ «٨٨ سم»

٧ إذا كانت $\frac{3}{4}$ مساحة مربع تساوى $1\frac{11}{16}$ م^٢ فاحسب طول ضلعه. « $1\frac{1}{4}$ متر»

٨ إذا كان طول مستطيل يساوى ضعف عرضه وكانت مساحة المستطيل

تساوى ٢٤,٥ سم^٢ احسب كلاً من الطول والعرض. «٣,٥ سم ، ٧ سم»

للمتفوقين

١١ إذا كان : ٢ ، هما الجذران التربيعيان للعدد ح حيث $ح \neq ٠$ أكمل ما يأتي :

١ = ٢ + ح ٢ = $\frac{٢}{ح}$

٣ = ح + ح ٢

١٢ إذا كان : $\frac{٢}{٧}$ عدداً نسبياً ، $\frac{٢}{٧} = ١٦$ ، فأوجد قيمة : $(\frac{٢}{٧})^2$ « $\pm ٠,٠٦٤$ »

الآن بالمكتبات



EL-MOASSER

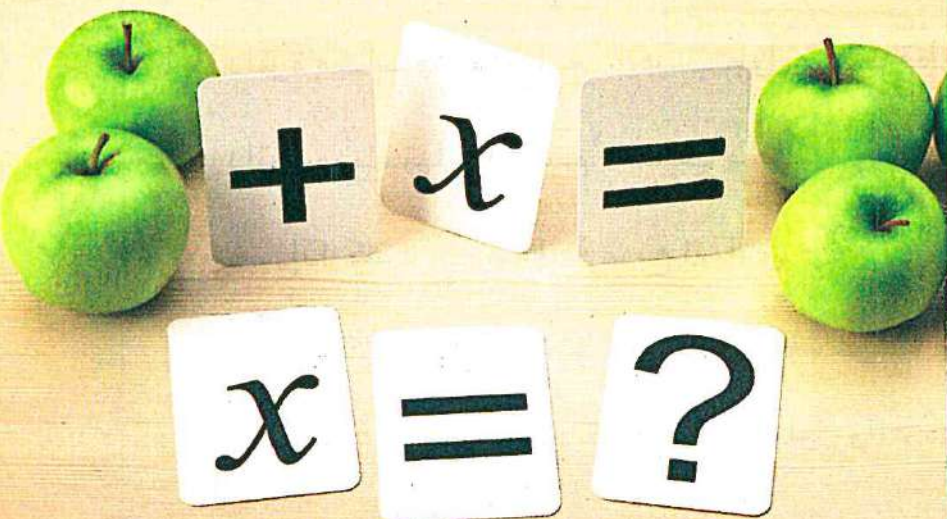
GUIDE

في اللغة الإنجليزية
لجميع المراحل التعليمية

اسم يعنى التفوق

الدرس 7

حل المعادلات فى ن



المعادلة

هى جملة رياضية تحتوى على متغير مثل x (أو أكثر مثل x ، y) وتتضمن علاقة التساوى «=»

مثل: $2 = x$ ، $5 = x + 3$ ، $2 = x - 3$ ، $20 = 2x$

درجة المعادلة

هى أعلى درجة حد جبرى تحتوى عليه المعادلة.

فمثلاً: $5 = x + 2$ معادلة من الدرجة الأولى فى مجهول واحد x
 $2x + 3 = 0$ معادلة من الدرجة الثانية فى مجهول واحد x
 $2 = x + 3 = 5$ معادلة من الدرجة الأولى فى مجهولين x ، y

مجموعة التعويض

هى المجموعة التى تنتمى إليها القيم المحتملة للمجهول فى المعادلة.

مجموعة حل المعادلة

هى المجموعة التى عناصرها هى قيم المتغير التى تحقق تساوى طرفى المعادلة وهى مجموعة جزئية من مجموعة التعويض.



فمثلاً : إذا كان : $س + ٣ = ٥$ ومجموعة التعويض هي $\{٢, ٣\}$

بوضع $س = ٢$ نجد أن : الطرف الأيمن = $٣ + ٢ = ٥$ = الطرف الأيسر

أى أن : $س = ٢$ حل للمعادلة.

، بوضع $س = ٣$ نجد أن : الطرف الأيمن = $٣ + ٣ = ٦ \neq$ الطرف الأيسر

أى أن : $س = ٣$ ليس حلاً للمعادلة.

∴ مجموعة الحل = $\{٢\}$ وهى مجموعة جزئية من مجموعة التعويض $\{٢, ٣\}$

- الطريقة السابقة لحل المعادلة تُسمى طريقة التعويض ونلاحظ أنها طريقة طويلة وقد تكون مستحيلة إذا كان عدد عناصر مجموعة التعويض عدداً لا نهائى كما هو الحال فى ط ، ص ، ن ولذلك فإننا سوف نستخدم طرقاً أسهل وهذا يتطلب دراسة خواص علاقة التساوى بهدف جعل المجهول $س$ منفرداً فى أحد طرفى المعادلة.

خواص علاقة التساوى

<p>• يمكن طرح أى عدد نسبى من طرفى المعادلة.</p> <p>فمثلاً : إذا كان : $س + ٣ = ٢$</p> <p>فإن : $س + ٣ - ٣ = ٢ - ٣$</p> <p>أى أن : $س = ١ -$</p>	<p>• يمكن إضافة أى عدد نسبى إلى طرفى المعادلة.</p> <p>فمثلاً : إذا كان : $س - ١ = ٥$</p> <p>فإن : $س - ١ + ١ = ٥ + ١$</p> <p>أى أن : $س = ٦$</p>
<p>• يمكن قسمة طرفى المعادلة على أى عدد نسبى لا يساوى الصفر.</p> <p>فمثلاً : إذا كان : $٧ س = ١٤$</p> <p>فإن : $\frac{٧ س}{٧} = \frac{١٤}{٧}$</p> <p>أى أن : $س = ٢$</p>	<p>• يمكن ضرب طرفى المعادلة فى أى عدد نسبى.</p> <p>فمثلاً : إذا كان : $\frac{١}{٥} س = ٢$</p> <p>فإن : $\frac{١}{٥} س \times ٥ = ٢ \times ٥$</p> <p>أى أن : $س = ١٠$</p>

وبتطبيق أى من الخواص السابقة على أى معادلة فإننا نحصل على معادلة مكافئة للمعادلة الأصلية لها نفس الحل.

وبصفة عامة: إذا كان : a ، b ، c ثلاثة أعداد نسبية فإن لهذه الأعداد الخواص الآتية :

١ إذا كان : $a = b$	فإن : $a + c = b + c$
٢ إذا كان : $a + b = c + d$	فإن : $a = c$
٣ إذا كان : $a = b$	فإن : $a \times c = b \times c$
٤ إذا كان : $a \times b = c \times d$ ، $c \neq 0$	فإن : $a = c$

والأمثلة التالية توضح استخدام خواص علاقة التساوى لحل معادلة من الدرجة الأولى فى مجهول واحد.

مثال ١

أوجد مجموعة حل المعادلة : $x + 5 = 6$ إذا كانت مجموعة التعويض :

١ ص ٢ ط

الحل

١ إذا كانت مجموعة التعويض ص :

$$x + 5 = 6$$

«وبإضافة ٥ للطرفين وهو المعكوس الجمعى

للعدد ٥»

$$\therefore x + 5 = 6 \Rightarrow x + 5 - 5 = 6 - 5$$

$$\text{أى أن : } x + 5 = 6 \Rightarrow x = 1$$

يمكنك التحقق من صحة الحل بالتعويض فى المعادلة الأصلية عن قيمة $x = 1$

$$\text{فنجد أن : الطرف الأيمن } = 1 + 5 = 6 = \text{الطرف الأيسر}$$

$$\therefore \text{مجموعة الحل } = \{1\}$$

طريقة أخرى :

يمكنك تخيل أن ٥ تحركت من الطرف

الأيمن إلى الطرف الأيسر وأصبحت ٥ -

$$x + 5 = 6 \Rightarrow x = 6 - 5$$



٢ إذا كانت مجموعة التعويض ط :

$$\therefore ٤ = ٥ + س \quad \text{«وبطرح ٥ من الطرفين»}$$

$$\therefore ٥ - ٤ = ٥ - ٥ + س \quad \therefore ١ = س$$

، \therefore عملية الطرح (٥ - ٤) غير ممكنة في ط \therefore مجموعة الحل في ط هي \emptyset

مثال ٢

أوجد مجموعة حل كل من المعادلتين الآتيتين في ك :

$$١ \quad ١٣ = ٥ - س \quad ٢ \quad ٥ = س - \frac{٣}{٢} - ٢\frac{١}{٢}$$

الحل

$$١ \quad \therefore ١٣ = ٥ - س$$

«وبإضافة ٥ للطرفين وهي المعكوس الجمعي للعدد -٥»

$$\therefore ١٨ = ٥ + ٥ - س$$

$$\text{أي أن : } ١٨ = س$$

«وبقسمة الطرفين على ١»

$$\therefore \frac{١٨}{١} = \frac{س}{١} \quad \text{أي أن : } ٩ = س$$

$$\therefore \text{مجموعة الحل} = \{٩\}$$

«تتقق من صحة الناتج»

$$٢ \quad \therefore ٥ = س - \frac{٣}{٢} - ٢\frac{١}{٢} \quad \text{«وبطرح ٢\frac{١}{٢} من الطرفين»}$$

$$\therefore ٢\frac{١}{٢} - ٥ = ٢\frac{١}{٢} - س - \frac{٣}{٢} - ٢\frac{١}{٢} \quad \therefore -\frac{٥}{٢} = س - \frac{٣}{٢}$$

$$\therefore -\frac{٥}{٢} = س - \frac{٣}{٢} \quad \text{«وبضرب الطرفين في -\frac{٢}{٢} وهو المعكوس الضربي للعدد -\frac{٢}{٢}»}$$

$$\therefore -\frac{٥}{٢} \times (-\frac{٢}{٢}) = (س - \frac{٣}{٢}) \times (-\frac{٢}{٢}) \quad \therefore ٥ = س - ٣$$

$$\therefore \text{مجموعة الحل} = \{٥\} \quad \text{«تتقق من صحة الناتج»}$$

طريقة أخرى :

يمكنك تخيل أن ٢ تحركت من الطرف الأيمن إلى الطرف الأيسر وأصبحت مقسومًا عليها.

$$\frac{١٨}{٢} = س \quad \text{«(٢)»}$$

مثال ٣

أوجد مجموعة حل كل من المعادلتين الآتيتين :

$$١ \quad ٢ (٣ + س) = ٤ \quad \text{حيث } س \in \mathbb{R} \quad ٢ \quad ٥ (٢ + س) - ١ = ١٩ \quad \text{حيث } س \in \mathbb{N}$$

الحل

$$١ \quad \therefore ٢ (٣ + س) = ٤ \quad \text{«بقسمة الطرفين على ٢»}$$

$$\therefore \frac{٢ (٣ + س)}{٢} = \frac{٤}{٢} \quad \therefore ٢ = ٣ + س \quad \text{«بإضافة ٣- للطرفين»}$$

$$\therefore ٣ - ٢ = ٣ - ٣ + س \quad \therefore ١ = س \quad \therefore \text{مجموعة الحل} = \{١-\}$$

$$٢ \quad \therefore ٥ (٢ + س) - ١ = ١٩$$

«باستخدام خاصية التوزيع»

$$\therefore ١٠ + ٥ س - ١ = ١٩$$

$$\therefore ٩ + ٥ س = ١٩ \quad \text{«بإضافة ٩- للطرفين»}$$

$$\therefore ٩ - ١٩ = ٩ - ٩ + ٥ س$$

$$\therefore ١٠ = ٥ س \quad \text{«بقسمة الطرفين على ٥»}$$

$$\therefore \frac{١٠}{٥} = \frac{٥ س}{٥} \quad \therefore ٢ = س \quad \therefore \text{مجموعة الحل} = \{٢\}$$

لاحظ أن :

المعادلات :

$$٥ (٢ + س) - ١ = ١٩$$

$$٥ س + ٩ = ١٩$$

$$٥ س = ١٠$$

كلها معادلات متكافئة

مثال ٤

أوجد في \mathbb{N} مجموعة حل كل من المعادلتين الآتيتين :

$$١ \quad ٣ س + ٤ = ٢ (١ + س) \quad ٢ \quad ٢ (٣ + س) - (٢ - س) = ٤ (١ - س) + ٣$$

الحل

لاحظ أن المجهول $س$ موجود في الطرفين فنعمل على تجميعه في طرف واحد وليكن الأيمن :

$$١ \quad \therefore ٣ س + ٤ = ٢ (١ + س) \quad \text{«باستخدام خاصية التوزيع»}$$



طريقة أخرى :

$$\begin{array}{c}
 \xrightarrow{4-} \\
 4 - 2 = 2 - 3 \leftarrow 2 + 2 = 4 + 3 \\
 \xrightarrow{2-} \\
 \text{أي أن : } 2 = 2
 \end{array}$$

$$2 + 3 = 4 + 2$$

«بطرح 2 من الطرفين»

$$4 + 2 - 2 = 2 + 3 - 2$$

$$2 + 2 = 2 + 3$$

$$2 = 4 + 2 \quad \text{«بطرح 4 من الطرفين»}$$

$$2 - 2 = 4 - 4 + 2 - 2 \quad \therefore 2 - 2 = 2 \quad \therefore \text{مجموعة الحل} = \{2\}$$

$$2 \quad \therefore 2 + (3 + 2) - (2 - 4) = 3 + (1 - 2) \quad \text{«باستخدام خاصية التوزيع»}$$

$$2 + 6 + 4 - 2 = 3 + 2 - 4$$

$$8 + 2 = 1 - 4 \quad \text{«بطرح 2 من الطرفين»}$$

$$8 + 2 - 2 = 1 - 4 - 2$$

طريقة أخرى :

$$\begin{array}{c}
 \xrightarrow{1+} \\
 1 + 8 = 1 - 4 \leftarrow 1 - 4 = 8 + 3 \\
 \xrightarrow{3-} \\
 \text{أي أن : } 3 = 9
 \end{array}$$

$$1 - 3 = 8$$

«بإضافة 1 للطرفين»

$$1 + 1 - 3 = 1 + 8$$

$$3 = 9$$

«بقسمة الطرفين على 3»

$$\frac{3}{3} = \frac{9}{3} \quad \therefore$$

$$3 = 3 \quad \therefore \text{مجموعة الحل} = \{3\}$$

حاول بنفسك ١

أوجد مجموعة الحل لكل من المعادلات الآتية :

$$\text{حيث } 3 \geq 4$$

$$1 \quad 2 = 5 - 3$$

$$\text{حيث } 3 \geq 4$$

$$2 \quad 3 = 11 + 2$$

$$\text{حيث } 3 \geq 4$$

$$3 \quad 2 - 3 = 5 + 6$$

استخدام المعادلات في حل المسائل اللفظية

لحل المسائل اللفظية في الجبر نقوم بترجمة الجمل اللفظية إلى رموز ومقادير جبرية. والجدول التالي يوضح بعض الأمثلة لذلك.

الجملة اللفظية	التعبير الجبري
• عدنان مجموعهما ٩	$s, 9 - s$
• عدنان الفرق بينهما ٤	$s, s - 4$ أو $(s, s + 4)$
• عدنان حاصل ضربهما ١٠	$s, \frac{10}{s}$
• عدنان أحدهما ضعف الآخر	$s, 2s$ أو $(s, \frac{1}{2}s)$
• عدنان أحدهما ثلث الآخر	$s, \frac{1}{3}s$ أو $(s, 3s)$
• ثلاثة أمثال عدد مطروحاً منه ٨	$3s - 8$
• عدنان أحدهما يزيد عن ضعف الآخر بمقدار ٥	$s, 2s + 5$
• ثلاثة أعداد صحيحة متتالية	$s, s + 1, s + 2$
• ثلاثة أعداد زوجية متتالية	$s, s + 2, s + 4$
• ثلاثة أعداد فردية متتالية	$s, s + 2, s + 4$



مثال ٥

عددان طبيعيان أحدهما ثلاثة أمثال الآخر فإذا كان مجموعهما ١٦ فأوجد العددين.

الحل

• نرمز لأحد العددين بأحد الرموز وليكن x

• باستخدام معطيات المسألة نكون معادلة من الدرجة الأولى في مجهول واحد.

∴ العدد الآخر ثلاثة أمثال العدد x ∴ العدد الآخر $= 3x$

∴ مجموع العددين $= 16$ ∴ المعادلة هي : $x + 3x = 16$

• نحل المعادلة التي حصلنا عليها لإيجاد قيمة المجهول.

∴ $x + 3x = 16$ ∴ $4x = 16$ وبالقسمة على ٤

∴ $x = 4$ أي أن : أحد العددين $= 4$ ، العدد الآخر $= 3 \times 4 = 12$

• نتأكد من صحة الحل باستخدام المسألة نفسها وليس باستخدام المعادلة.

∴ ١٢ ثلاثة أمثال ٤ ، $12 + 4 = 16$ ∴ الحل صحيح.

مثال ٦

ثلاثة أعداد طبيعية فردية متتالية مجموعها ٢٧ ، أوجد هذه الأعداد.

الحل

نفرض أن العدد الفردي الأصغر $= x$

∴ كل عدد فردي يزيد عن العدد الفردي السابق له بمقدار ٢

∴ العدد الفردي التالي $= x + 2$ ، العدد الفردي الثالث $= x + 4$

∴ مجموع الأعداد $= 27$ ∴ $(x) + (x + 2) + (x + 4) = 27$

∴ $3x + 6 = 27$ ∴ $3x = 27 - 6$ ∴ $3x = 21$

∴ $x = \frac{21}{3} = 7$ ∴ $x = 7$ أي أن : الأعداد هي : ٧ ، ٩ ، ١١

التحقق من صحة الحل :

∴ الأعداد : ٧ ، ٩ ، ١١ طبيعية فردية متتالية ، $7 + 9 + 11 = 27$ ∴ الحل صحيح.

تذكر أن



- محيط المستطيل = ٢ (الطول + العرض)
- محيط المربع = طول الضلع $\times 4$
- محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه
- مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times$ طول القاعدة \times الارتفاع
- مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = 180°

مثال ٧

مستطيل طوله ضعف عرضه ومحيطه يساوي ١٨ سم أوجد بعدي المستطيل.

الحل

نفرض أن عرض المستطيل = x سم \therefore طوله = $2x$ سم

، \therefore محيط المستطيل = $2(x + 2x)$

$$\therefore 18 = 2(x + 2x) \quad \therefore 18 = 2 \times 3 \times x$$

$$\therefore 18 = 6x \quad \therefore x = 3$$

أي أن : عرض المستطيل = ٣ سم ، طول المستطيل = ٦ سم

التحقق من صحة الحل :

\therefore طول المستطيل ٦ سم يساوي ضعف عرض المستطيل ٣ سم

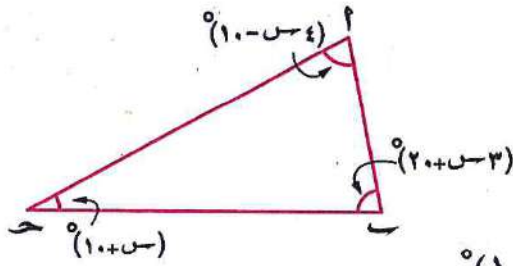
$$، \text{ محيط المستطيل } = 2(3 + 6) = 18 \text{ سم}$$

\therefore الحل صحيح.



مثال ٨

في الشكل المقابل :



أ ب ح مثلث فيه : $\angle (10 - x)^\circ = \angle (د)$

، $\angle (20 + x - 3)^\circ = \angle (ب)$ ، $\angle (10 + x)^\circ = \angle (ح)$

أوجد قياسات الزوايا الثلاث.

الحل

∴ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = 180°

$$180 = (10 + x) + (20 + x - 3) + (10 - x)$$

$$180 = 20 + x + 8$$

$$160 = x + 8$$

$$20 - 180 = x + 8$$

$$20 = x$$

$$\frac{160}{8} = x$$

$$\angle 70 = 10 - 8 = 10 - (20 \times 4) = \angle (د)$$

$$\angle 80 = 20 + 60 = 20 + (20 \times 3) = \angle (ب)$$

$$\angle 30 = 10 + 20 = \angle (ح)$$

التحقق من صحة الحل :

$$\therefore \angle 180 = \angle 30 + \angle 80 + \angle 70 = \angle (ح) + \angle (ب) + \angle (د)$$

حاول بنفسك ٢

عددان صحيحان الفرق بينهما ٤ ومجموعهما ١٤ ، فما هما العددان ؟



على حل المعادلات في ن



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

فهم

تذكر

أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية :

١ $س - ٧ = ٢$ حيث $س \in ط$

٢ $س + ١٧ = ١٣$ حيث $س \in ط$

٣ $٥ = س$ حيث $س \in ن$

٤ $\frac{٢}{٥} = س$ حيث $س \in ن$

٥ $١٣ = س + ٤$ حيث $س \in ط$

٦ $١ = (٣ -) - ٤$ حيث $٢ \in ص$

٧ $س - ٧ = صفر$ حيث $س \in ص$

٨ $٣ - = (٥ -) -$ حيث $ص \in ن$

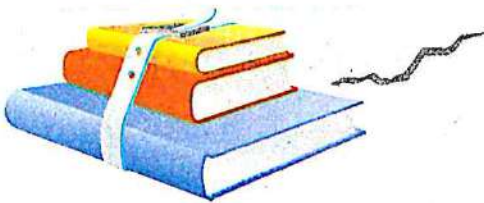
٩ $١٢ \frac{١}{٢} = س - ٦ \frac{١}{٤}$ حيث $س \in ن$

١٠ $١١, ٠٩ = س + ٨, ٩١$ حيث $س \in ن$

مجاناً مع الكتاب

الجزء الخاص بالتقويم المستمر
قيّم نفسك أولاً بأول

- اختبارات تراكمية على كل درس
- الاختبارات الشهرية
- الأسئلة الهامة على كل وحدة
- من امتحانات الإدارات التعليمية
- امتحانات الكتاب المدرسي
- امتحانات الإدارات التعليمية



حل كلاً من المعادلات الآتية :

١ $٢ = س - ١$ حيث $س \in ن$

٢ $١٢ = س + ٤$ حيث $س \in ن$

٣ $٢٦ = س - ١٣$ حيث $س \in ط$

٤ $١٤ = س + ١٤$ حيث $س \in ط$

٥ $١٤ = س + ٨$ حيث $س \in ص$

٦ $١١ = س - ٤$ حيث $س \in ن$

٧ $٢ - ٨ = س$ حيث $س \in ص$

٨ $٢ - ٥ = صفر$ حيث $س \in ن$

٩ $٥ = ٢٥ + س + ٣$ حيث $س \in ص$

١٠ $٤ = ٧ + س - ٢$ حيث $س \in ص$



٣ حل كلاً من المعادلات الآتية في ن :

$$\begin{array}{ll} ١ \quad ٤ = (٣ - س) ٢ & ٢ \quad ٧ = (٣ - س) ٢ + ٣ (٥ - س) \\ ٣ \quad ٣ = (١ + س) ٣ - (٢ - س) ٧ & ٤ \quad ١٢ = (١ - س) ٧ + (٢ + س) ٣ \\ ٥ \quad ٤ = (٣ + س) - (١ - س) & ٦ \quad ١٦ = (٤ + س) ٢ + (٢ - س) ٥ \\ ٧ \quad ٢ = (٣ - س) ٣ + (٢ - س) ٤ - س & ٨ \quad ٦٠ = (١٦ - ٢٨) - (٣ + ٢) ٦ + ٢٣ \end{array}$$

٤ أوجد في ن مجموعة حل كل من المعادلات الآتية :

$$\begin{array}{ll} ١ \quad ٩ + س = ٥ + س & ٢ \quad ١١ + س = ٤ - س \\ ٣ \quad ٣ - ١٨ = ٣ + س & ٤ \quad ٣٠ - ٥ = ٦ + س \\ ٥ \quad ٤ = (١ + س) ٢ = (١ - س) & ٦ \quad ١٠ - س = (٢ - س) ٢ \\ ٧ \quad ٢ = ٢ - ٢٥ + ٢ & ٨ \quad ٣ - س = (٢ + س) ٢ - (٨ - س) ٣ \\ ٩ \quad \frac{١ - س}{٤} = \frac{١ + س}{٣} & ١٠ \quad \frac{٣}{٢ - ١} = \frac{٥}{٤ + ٤} \end{array}$$

٥ أكمل ما يأتي :

$$\begin{array}{ll} ١ \quad ٧ = ٥ + س : إذا كان & ٢ \quad ٦ = ٣ : إذا كان \\ ٣ \quad ٥ = ٢ : إذا كان & ٤ \quad ١١ = ٩ + س : إذا كان \\ ٥ \quad ١٥ = ٣ + ٢ : إذا كان & ٦ \quad ٥ = \frac{١}{٢} : إذا كان \\ ١ \quad ٧ = ٥ + س : إذا كان & ٢ \quad ٦ = ٣ : إذا كان \\ ٣ \quad ٥ = ٢ : إذا كان & ٤ \quad ١١ = ٩ + س : إذا كان \\ ٥ \quad ١٥ = ٣ + ٢ : إذا كان & ٦ \quad ٥ = \frac{١}{٢} : إذا كان \end{array}$$

تذكر • فهم • تطبيق • حل مشكلات

- ٧ إذا كان : $\frac{س}{٤} = \frac{٢}{٣}$ فإن قيمة : $\frac{س}{٢} = \dots\dots\dots$
- ٨ إذا كان عمر رجل الآن س سنة فإن عمره منذ ٥ سنوات هو $\dots\dots\dots$
- ٩ إذا كان عمر رجل الآن س سنة فإن عمره بعد ٤ سنوات هو $\dots\dots\dots$
- ١٠ إذا كان عمر رجل بعد ٥ سنوات هو س سنة فإن عمره الآن هو $\dots\dots\dots$
- ١١ إذا كان عمر يوسف بعد ٤ سنوات هو س سنة فإن عمره منذ سنتين هو $\dots\dots\dots$
- ١٢ مستطيل طوله ثلاثة أمثاله عرضه فإذا كان طوله س سم فإن عرضه = $\dots\dots\dots$ سم
- ١٣ المستطيل الذي عرضه = س سم وطوله ضعف عرضه يكون محيطه = $\dots\dots\dots$ سم
- ١٤ عدنان صحيحان مجموعهما ٥ فإذا كان أحدهما س فإن الآخر هو $\dots\dots\dots$
- ١٥ عدنان صحيحان الفرق بينهما ٢ فإذا كان أصغرهما س فإن العدد الأكبر $\dots\dots\dots$

٦ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ١ إذا كانت : $٢ = س$ فإن : $٣ - س = ١$ $\dots\dots\dots$
- (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥
- ٢ إذا كانت : $٢ = س$ = صفر فإن : $س = \dots\dots\dots$
- (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٥ (د) صفر
- ٣ إذا كان : $٢ = ٢٠$ فإن : $٣ = ٢٠$ $\dots\dots\dots$
- (أ) ٥ (ب) ٦ (ج) ١٥ (د) ٣٠
- ٤ إذا كان : $٢, ٠, ٤ = ٥$ فإن : $\frac{٢}{٤} = \dots\dots\dots$
- (أ) ٤, ٨ (ب) ١, ٣ (ج) ١, ٢ (د) ١٩, ٢
- ٥ إذا كان : $٥ = س + ٨ + س + ٢ + س + ٤ = ١١٤$ فإن : $٥ = س + ٣ = \dots\dots\dots$
- (أ) ٣٣ (ب) ٣٥ (ج) ٤٧ (د) ٨ س



٦ مجموعة حل المعادلة : $\frac{22}{3} = 8 + 4$ في ن هي

(أ) $\{-4, 2\}$ (ب) $\{2, 4\}$ (ج) $\{-\frac{1}{3}, 3\}$ (د) $\{\text{صفر}\}$

٧ أي من المعادلات الآتية تكافئ المعادلة : $12 = 3 + س$ ؟

(أ) $12 - = 3 - س$ (ب) $12 = (3 -) + س$

(ج) $12 = (3 -) - س$ (د) $12 - = (3 -) - س$

٨ أي من المعادلات الآتية تكافئ المعادلة : $15 = 12 - س$ ؟

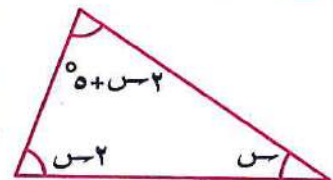
(أ) $15 - = 12 + س$ (ب) $5 = 4 - س - \frac{1}{3}$

(ج) $5 - = 4 - س$ (د) $5 = 4 + س$

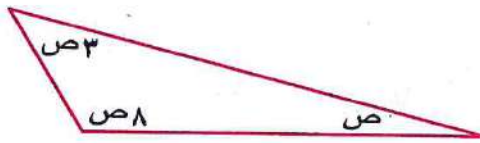
تطبيقات هندسية

٧ أوجد قياسات زوايا كل مثلث من المثلثات الآتية :

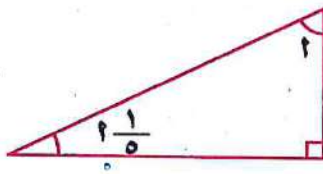
١



٢



٣

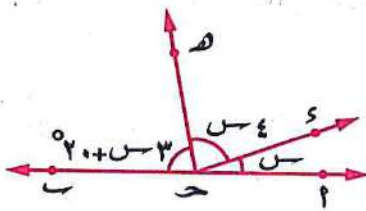


٨ في الشكل المقابل :

إذا كانت : $\hat{A} \cong \hat{B}$

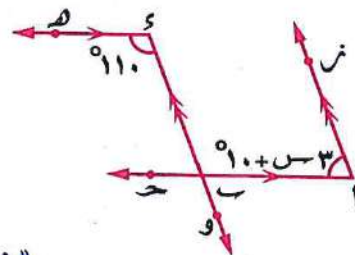
فأوجد : $س$ (دء حء)

« ٨٠ »

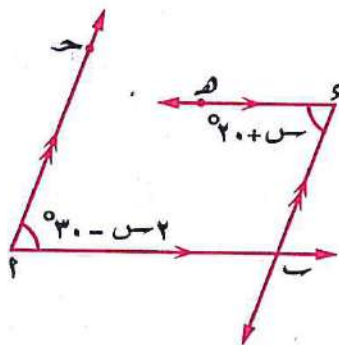


٩ في كل من الشكلين الآتيين أوجد قيمة س :

١



٢



« ٥٠ »

« ٢٠ »

١٠ مستطيل يزيد طوله عن عرضه بمقدار ٤ أمتار ، فإذا كان محيطه يساوى ٦٨ متراً ،
فما بعده ؟ « ١٩ م ، ١٥ م »

١١ مستطيل طوله ينقص عن ضعف عرضه بمقدار ٤ سم فإذا كان محيطه مساوياً لمحيط
مربع طول ضلعه ٧ سم أوجد بعدى المستطيل. « ٦ سم ، ٨ سم »

١٢ مستطيل طوله ضعف عرضه فإذا نقص الطول بمقدار ٥ سم وزاد العرض بمقدار ٦ سم
لأصبح المستطيل مربعاً أوجد مساحة هذا المستطيل. « ٢٤٢ سم^٢ »

تطبيقات حياتية

١٣ عدنان صحيحان أصغرهما ٢ س وأكبرهما ٧ س فإذا كان الفرق بينهما ٢٥
أوجد العددين. « ١٠ ، ٣٥ »

١٤ عدنان طبيعيان أحدهما ضعف الآخر ومجموعهما ١٠٨ ما العدنان ؟ « ٣٦ ، ٧٢ »

١٥ عدنان طبيعيان الفرق بينهما ٥ ومجموعهما ٢١ فما هما العدنان ؟ « ١٣ ، ٨ »

١٦ أوجد العدد الذى إذا أضيف إلى ثلاثة أمثاله كان الناتج ٣٢ « ٨ »

١٧ أوجد العدد الذى إذا طُرح من ثلاثة أمثاله ٩ كان الناتج ٦ « ٥ »

١٨ ثلاثة أعداد طبيعية متتالية مجموعها ٢١٣ فما هى هذه الأعداد ؟ « ٧٠ ، ٧١ ، ٧٢ »

١٩ أوجد ثلاثة أعداد زوجية متتالية مجموعها ٩٦٦ « ٣٢٠ ، ٣٢٢ ، ٣٢٤ »

٢٠ أوجد ثلاثة أعداد فردية متتالية مجموعها ٣٥٧ « ١١٧ ، ١١٩ ، ١٢١ »



٢١ رجل عمره الآن ثلاثة أمثال عمر ابنه وبعد سنتين يصبح مجموع عمريهما ٥٢ سنة فما عمر كل منهما الآن ؟

« ١٢ سنة ، ٣٦ سنة »

٢٢ ثلاثة أشقاء أمجد وباسم وأيمن مجموع أعمارهم ٨٩ سنة فإذا وُلد أمجد قبل باسم بسنتين ووُلد باسم قبل أيمن بست سنوات. ما عمر كل منهم الآن ؟

« ٢٥ سنة ، ٣١ سنة ، ٣٣ سنة »

٢٣ إذا كان ثمن متر الصوف يزيد جنيهاً عن ثمن متر الحرير ، وكان ثمن ٣ أمتار من الصوف و ٤ أمتار من الحرير يساوي ٦٧١ جنيهاً. ما ثمن كل متر من الصوف ومن الحرير ؟

« ٩٧ جنيهاً ، ٩٥ جنيهاً »

للمتفوقين

٢٤ أوجد في ن مجموعة حل كل من المعادلتين الآتيتين :

$$\frac{x}{5} - \frac{1}{5} = \frac{x}{10} + \frac{3}{5} \quad \text{٢} \quad 1 - \frac{6}{x} = 5 \quad \text{١}$$

٢٥ أوجد في ن مجموعة حل كل من المعادلتين الآتيتين :

$$15 = 2(2 - x) - 2(3 + x) \quad \text{١}$$

$$14 = 2(1 - x) - (1 - x)(3 + x) \quad \text{٢}$$

٢٦ إذا كانت مجموعة حل المعادلة : $12 = 3 + x$ في ن تساوي مجموعة حل المعادلة :

$$4 - x = 12 = 4 \text{ في ن فأوجد قيمة } 4 \quad \text{« ٦ »}$$

٢٧ إذا كان : $1 + 4$ حل للمعادلة : $(4 + x)(4 - x) = 4 - x + 3$ في ن

$$\text{فأوجد قيمة } 4 \quad \text{« ٣ »}$$

٢٨ ثلاثة أشقاء ولدوا في السنوات ١٩٨٠ ، ١٩٨٤ ، ١٩٨٦ المطلوب معرفة تاريخ السنة

التي أصبح مجموع أعمارهم فيها ٤١ عاماً. « ١٩٩٧ »

الدرس 8



حل المتباينات فى ن

- سبق لنا دراسة بعض المفاهيم مثل مجموعة التعويض ، مجموعة الحل فى المعادلات وهى نفسها بالنسبة للمتباينات.
- مجموعة حل المتباينة هى المجموعة التى عناصرها تحقق المتباينة وهى مجموعة جزئية من مجموعة التعويض.
- وقبل دراسة كيفية حل المتباينات فى ن ندرس خواص التباين.

خواص التباين

نعلم أن : $6 < 9$ متباينة صحيحة.

ولكن هل سيؤدى إجراء العمليات الآتية عليها إلى متباينات صحيحة !!؟

١ أضيف ٢ إلى طرفى المتباينة :

∴ $6 + 2 < 9 + 2 \leftarrow 8 < 11$ وهى متباينة صحيحة.

وبصفة عامة : يمكن إضافة عدد ثابت إلى طرفى المتباينة بدون تأثير على علاقة التباين.



٢ اطرح ٧ من طرفى المتباينة :

$$\therefore 7 - 6 < 7 - 9 \leftarrow 7 - 1 \leftarrow 7 - 16 \text{ وهى متباينة صحيحة.}$$

وبصفة عامة : يمكن طرح عدد ثابت من طرفى المتباينة بدون تأثير على علاقة التباين.

٣ اضرب طرفى المتباينة فى ٥ (عدد موجب) :

$$\therefore 5 \times 6 < 5 \times 9 \leftarrow 5 \times 30 \leftarrow 5 \times 40 \text{ وهى متباينة صحيحة.}$$

وبصفة عامة : يمكن ضرب طرفى المتباينة فى عدد موجب بدون تأثير على علاقة التباين.

٤ اقسم طرفى المتباينة على ٣ (عدد موجب) :

$$\therefore \frac{6}{3} < \frac{9}{3} \leftarrow \frac{3}{3} < \frac{40}{3} \text{ وهى متباينة صحيحة.}$$

وبصفة عامة : يمكن قسمة طرفى المتباينة على عدد موجب بدون تأثير على علاقة التباين.

٥ اضرب طرفى المتباينة فى -١ (عدد سالب) :

$$\therefore 6 \times (-1) < 9 \times (-1) \leftarrow 3 \times (-1) < 40 \times (-1) \text{ وهى متباينة غير صحيحة حيث } 6 > 9$$

وبصفة عامة : عند ضرب طرفى المتباينة فى عدد سالب يتغير اتجاه علاقة التباين.

٦ اقسم طرفى المتباينة على -٣ (عدد سالب) :

$$\therefore \frac{6}{-3} < \frac{9}{-3} \leftarrow \frac{3}{-3} < \frac{40}{-3} \text{ وهى متباينة غير صحيحة حيث } 3 > 2$$

وبصفة عامة : عند قسمة طرفى المتباينة على عدد سالب يتغير اتجاه علاقة التباين.

يمكن تلخيص خواص التباين السابقة كما يلي : بفرض أن : a, b, c ثلاثة أعداد نسبية فإنه :

١ إذا كان : $a > b$	فإن : $a + c > b + c$
٢ إذا كان : $a > b$	فإن : $a - c > b - c$
٣ إذا كان : $a > b$ ، c عدد موجب	فإن : $ac > bc$
٤ إذا كان : $a > b$ ، c عدد موجب	فإن : $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$
٥ إذا كان : $a > b$ ، c عدد سالب	فإن : $ac < bc$
٦ إذا كان : $a > b$ ، c عدد سالب	فإن : $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$

ملاحظة !

إذا كان : a, b عددين نسبيين غير صفريين لهما نفس الإشارة وكان : $a < b$ فإن : $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

مثال ١

أوجد مجموعة الحل للمتباينة $x + 2 > 5$ في كل من الحالتين الآتيتين :

١ إذا كانت : $x \in \mathbb{R}$ ٢ إذا كانت : $x \in \mathbb{Z}$

ثم مثل مجموعة الحل على خط الأعداد في كل حالة.

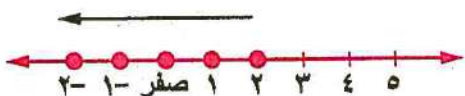
الحل

∴ $x + 2 > 5$ «بطرح ٢ من الطرفين» ∴ $x - 2 + 2 > 5 - 2$

أي أن : $x > 3$

١ عندما $x \in \mathbb{R}$ تكون مجموعة الحل هي كل الأعداد الصحيحة الأصغر من ٣

أي أن : مجموعة الحل = $\{ \dots, -1, 0, 1, 2 \}$





٢ عندما $s \in \mathbb{P}$ تكون مجموعة الحل هي كل الأعداد الطبيعية الأصغر من ٣



أي أن : مجموعة الحل = $\{0, 1, 2\}$

لاحظ من المثال السابق أن :

مجموعة الحل في s تختلف عن مجموعة الحل في t

وذلك لأن : مجموعة حل المتباينة تعتمد على مجموعة التعويض

مثال ٢

أوجد مجموعة حل المتباينة : $2 - s < 5$ في كل من الحالتين الآتيتين :

١ إذا كانت : $s \in \mathbb{N}$ ٢ إذا كانت : $s \in \mathbb{P}$

الحل

«بإضافة ٥ للطرفين»

$$2 - s < 5 \quad \therefore$$

$$2 - s + 5 < 5 + 5 \quad \therefore$$

«بضرب الطرفين في $\frac{1}{-1}$ »

$$2 - s < 5 \quad \therefore$$

أي أن : $s < 5$

$$2 - s < 5 \quad \therefore$$

١ عندما $s \in \mathbb{N}$ تكون مجموعة الحل هي كل الأعداد النسبية الأكبر من ٥ ونكتبها بطريقة

الصفة المميزة لصعوبة سرد عناصرها.

أي أن : مجموعة الحل = $\{s : s \in \mathbb{N}, s < 5\}$

٢ عندما $s \in \mathbb{P}$ تكون مجموعة الحل هي كل الأعداد الصحيحة الأكبر من ٥

أي أن : مجموعة الحل = $\{6, 7, 8, \dots\}$

مثال ٣

أوجد في \mathbb{N} مجموعة الحل لكل من المتباينتين الآتيتين :

$$١ \quad ٢ - ٤ \leq x \quad ٢ \quad ٧ (١ - x) < ٩ - x$$

الحل

$$١ \quad \therefore ٢ - ٤ \leq x \quad \text{«إضافة -٤ للطرفين»}$$

$$\therefore ٢ - ٤ + ٤ \leq x + ٤ - ٤$$

$$\therefore ٢ - \leq x \quad \text{«بقسمة الطرفين على -٢»}$$

$$\therefore \frac{٢-}{-٢} \leq \frac{x}{-٢} \quad \text{«لاحظ تغير اتجاه علاقة التباين»}$$

$$\therefore x \leq ١ \quad \text{أي أن : مجموعة الحل} = \{x : x \in \mathbb{N}, x \leq ١\}$$

$$٢ \quad \therefore ٧ (١ - x) < ٩ - x$$

$$\therefore ٧ - x < ٩ - x \quad \text{«بطرح ٩ من الطرفين»}$$

$$\therefore ٧ - x - ٩ < ٩ - x - ٩$$

$$\therefore ٢ - < ٧ - x \quad \text{«إضافة ٧ للطرفين»}$$

$$\therefore ٢ - < ٧ + ٧ - x$$

$$\therefore ٢ - < x \quad \text{«بالقسمة على -٢»}$$

$$\therefore \frac{١}{-٢} > \frac{x}{-٢} \quad \text{«لاحظ تغير اتجاه علاقة التباين»}$$

$$\therefore x > -\frac{١}{٢} \quad \text{أي أن : مجموعة الحل} = \{x : x \in \mathbb{N}, x > -\frac{١}{٢}\}$$



مثال ٤

أوجد في صـ مجموعة حل المتباينة : $11 - 3 \leq 5 - 4$ ومثلها على خط الأعداد.

الحل

$$\therefore 11 - 3 \leq 5 - 4 \quad \text{«بإضافة ٥ للأطراف الثلاثة»}$$

$$\therefore 11 - 3 \leq 5 - 4 \quad \text{«بقسمة الأطراف الثلاثة على ٣»}$$

$$\therefore 11 - 3 \leq 5 - 4 \quad \text{«بقسمة الأطراف الثلاثة على ٣»}$$

$$\therefore 11 - 3 \leq 5 - 4 \quad \text{«بقسمة الأطراف الثلاثة على ٣»}$$

أى أن : مجموعة الحل = $\{2, 1, 0, -1, -2\}$

حاول بنفسك

أوجد مجموعة حل كل من المتباينتين الآتيتين :

$$1 \quad 2 - 3 \leq 5 \quad \text{حيث } 3 \leq 5$$

$$2 \quad 5 - 2 > 10 - 1 \quad \text{حيث } 2 > 10$$

أحرص على اقتناء



في اللغة الإنجليزية

المرحلة الاعدادية



اسم يعنى التفوق



على حل المتباينات في ن

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

تذكر • فهم • تطبيق

1 ما العدد الذي يمكن إضافته إلى طرفي كل متباينة لتحصل على س في طرف واحد منها؟

$$2 \quad 6 > 4 - س$$

$$1 \quad 9 < 5 + س$$

$$4 \quad 12 < 9 + س$$

$$3 \quad 3 > 7 - س$$

$$6 \quad 0, 6 + س \geq 4, 8$$

$$5 \quad 3, 2 \geq 1, 0 - س$$

$$8 \quad \frac{1}{4} - < \frac{1}{3} + س$$

$$7 \quad 2\frac{1}{4} - س < 1\frac{1}{4}$$

2 أوجد مجموعة حل المتباينة س + 3 ≥ 6 في كل من الحالتين الآتيتين :

$$2 \quad س \exists ط$$

$$1 \quad س \exists ص$$

ومثل الحل على خط الأعداد في الحالتين.

3 أوجد مجموعة حل كل من المتباينات الآتية في ن :

$$3 \quad 7 < 5 - س$$

$$2 \quad 1 < 4 + س$$

$$1 \quad 5 < 2 + س$$

$$6 \quad 1\frac{1}{4} + 4 > 5\frac{1}{4} - س$$

$$5 \quad 3 - س \leq 1$$

$$4 \quad 14 + ص > 19$$

$$9 \quad \frac{1}{4} \geq س - \frac{1}{4}$$

$$8 \quad 1 \leq س \frac{2}{3}$$

$$7 \quad 12 > س - 2$$

4 حل كلاً من المتباينات الآتية في ن :

$$2 \quad 9 > 3 + س$$

$$1 \quad 1 > 2 - س$$

$$4 \quad 5 \leq 2 - س$$

$$3 \quad 10 - \leq 2 + س$$

$$6 \quad 3 - \geq 2 + س$$

$$5 \quad 0 > 9 - س$$

$$8 \quad 4 \geq س - 3$$

$$7 \quad 15 > س - 6$$

$$10 \quad 29 \geq 1 + س - 3$$

$$9 \quad \frac{1}{4} \leq \frac{2 - س}{5}$$

$$12 \quad 9 < (4 - م) 6 + م 3 -$$

$$11 \quad 4 - ن 2 - (1 - ن) \leq \text{صفر}$$



٥ حل كلاً من المتباينات الآتية في ن :

٢ $6 \leq 2 + 5 \leq 14$

١ $6 \geq 1 + 5 \geq 3$

٤ $8 - 2 \geq 5$

٣ $3 - 2 > 5 - 8$

٦ $4 + 3 > (2 + 3)$

٥ $5 + 1 \leq 2 + (2 + 3)$

٨ $7 + 3 \leq (5 - 3) - 2$

٧ $(1 + 3) - 2 \leq 3 + (2 + 3)$

١٠ $1 + 2 \geq 3 + \frac{5}{2}$

٩ $1 - 20 \geq (\frac{1}{3} - 7) \times 3$

٦ أوجد مجموعة حل كل من المتباينات الآتية :

٢ $9 \geq 3 + 2 > 12, \exists n$

١ $9 \geq 4 + 1 \geq 17, \exists v$

٣ $9 < 6 + 2 < 9, \exists t$

٧ أكمّل :

١ إذا كان : $s < v$ فإن : $s + e \dots\dots\dots v + e$

٢ إذا كان : $s > v$ فإن : $s + e \dots\dots\dots v + e$

٣ إذا كان : $s > v, v > e$ فإن : $s > \dots\dots\dots$

٤ إذا كان : $e < v, v < s$ فإن : $e < \dots\dots\dots$

٥ إذا كان : $3 - 2 > \text{صفر}$ فإن : $\dots\dots\dots < \dots\dots\dots$

٦ إذا كان : $5 + 2 < \text{صفر}$ فإن : $\dots\dots\dots < \dots\dots\dots$

٧ إذا كان : $b > \text{صفر}$ فإن : $3 + b \dots\dots\dots 3$

٨ إذا كان : $s < v, e < \text{صفر}$ فإن : $s + e \dots\dots\dots v + e$

٩ إذا كان : $s > v, e > \text{صفر}$ فإن : $s + e \dots\dots\dots v + e$

٨ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : $s - 5$ فإن :

(أ) $s < 5$ (ب) $s < -5$ (ج) $s > 5$ (د) $s > -5$

٢ إذا كانت : $s \in \mathbb{P}$ فإن مجموعة حل المتباينة : $s < 3$ هي

(أ) $\{ \dots, 4, 5, \dots \}$ (ب) $\{ \dots, -4, -5, \dots \}$

(ج) $\{ 3- \}$ (د) \emptyset

٣ $\frac{s}{3} > 4$ تكافئ

(أ) $s < \frac{4}{3}$ (ب) $s > \frac{4}{3}$ (ج) $s < 12$ (د) $s > 12$

٤ إذا كانت : $s \in \mathbb{V}$ فإن مجموعة حل المتباينة : $20 > s > 25$ هي

(أ) $\{ 4 \}$ (ب) $\{ 5 \}$ (ج) $\{ 4, 5 \}$ (د) \emptyset

٥ مجموعة حل المتباينة : $2 - s > \text{صفر في } \mathbb{N}$ هي

(أ) \emptyset (ب) \mathbb{N}^+ (ج) \mathbb{N}_- (د) \mathbb{V}^+

٦ عدد حلول المتباينة : $\frac{1}{5} > s > \frac{2}{5}$ حيث $s \in \mathbb{N}$ هو

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) عدد لا نهائي.

٧ إذا كانت : $s < \mathbb{V}$ فإن : $\frac{1}{s} > \frac{1}{\mathbb{V}}$ حيث $s \neq 0$ ، $\mathbb{V} \neq 0$.

(أ) $<$ (ب) $>$ (ج) $=$ (د) \leq

٨ العدد ٢ ينتمي إلى مجموعة حل المتباينة حيث s عدد صحيح.

(أ) $s < 2$ (ب) $s > 2$ (ج) $s < -2$ (د) $s < -3$

٩ إذا كانت : $s < 5$ فإن : $s - \dots$

(أ) $9 -$ (ب) $5 - \leq$ (ج) $5 - >$ (د) $5 - <$

٩ وضع بالأمثلة أنه إذا كان : $2 < b$ ، $c < 5$ فإنه غير صحيح دائماً أن يكون

$2 - c < b - 5$



١٠ إذا كانت $s < s$ ص فضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة مع إعطاء أمثلة للمتباينات غير الصحيحة :

- | | | | |
|-----|--------------------|-----|-------------------------|
| () | ٢ $s < \text{صفر}$ | () | ١ $s > s$ |
| () | ٤ $s^2 < s$ | () | ٣ $s^2 \leq \text{صفر}$ |
| () | ٦ $s + s < s$ | () | ٥ $s < \text{صفر}$ |
| () | ٨ $s^2 < s$ | () | ٧ $s^2 < s$ |
| () | ١٠ $s^2 > s^2$ | () | ٩ $s > s^2$ |

تطبيق حياتي



١١ أراد هاني شراء حذاء واحد وبعض القمصان فإذا كان هاني يمتلك ٢٠٠ جنيه ، وكان ثمن الحذاء ٧٠ جنيهًا و ثمن القميص الواحد ٤٠ جنيهًا فما هو أكبر عدد من القمصان يستطيع هاني أن يشتريه ؟

للمتفوقين

١٢ إذا كانت مجموعة حل المتباينة : $4 \geq 3s - 5 \geq b$ في n هي :
 $\{s : s \geq 2, s \geq 5\}$ فأوجد قيمتي a ، b العددية.

« ١٠ ، ١ »

١٣ إذا كان : $4 \geq s \geq 5$ ، $2 \geq s \geq 7$ حيث $s \geq n$ ، $s \geq n$ فأوجد :

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ٢ أكبر قيمة ممكنة للمقدار : $s - s$ | ١ أكبر قيمة ممكنة للمقدار : $s + s$ |
| ٣ أصغر قيمة ممكنة للمقدار : s | ٤ أصغر قيمة ممكنة للمقدار : $s^2 + s^2$ |

الإحصاء
والاحتمال

الدرس الأول : العينات (العينة المنتظمة -

العينة العشوائية).

الدرس الثاني: الاحتمال (الاحتمال التجريبي -

الاحتمال النظري).



يمكنك

حل الامتحانات التفاعلية
على الدروس من خلال
مسح **QR code**
الخاص بكل امتحان



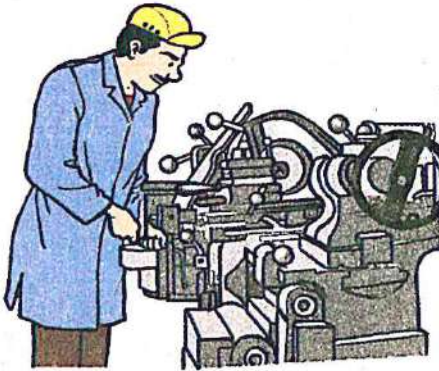
أهداف الوحدة: بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

- يتعرف العينة وكيفية اختيارها.
- يصنف العينات طبقًا لطريقة اختيار عناصرها.
- يختار عينة عشوائية من مجتمع موزع توزيعًا عشوائيًا.
- يستخدم الآلة الحاسبة في اختيار عينة عشوائية.
- يجري تجربة عشوائية ويكتب فضاء العينة.
- يتعرف مفهوم الحدث.
- يحسب الاحتمال لحدث ما.
- يتعرف الحدث المستحيل.
- يتعرف الحدث المؤكد.

الدرس 1

العينات

مقدمة



عند إجراء فحص لإنتاج مصنع ما للوقوف على مدى مطابقة منتجاته للمواصفات المحددة عادة لا يتم فحص جميع إنتاج هذا المصنع بل نكتفى بفحص جزء من هذا الإنتاج تحت شروط معينة بحيث يكون هذا الجزء ممثلاً لإنتاج المصنع بالكامل ، ثم نُعمم النتائج على كل الإنتاج. هذا الجزء يُسمى «عينة».

تعريف

العينة هي جزء صغير من مجتمع كبير تشبه المجتمع وتمثله ، وتُختار بطريقة عشوائية. ولاحظ أن : العينة المختارة يجب أن تكون ممثلة للمجتمع محل الدراسة تمثيلاً كلياً وألا تكون متحيزة لفئة معينة دون الأخرى وذلك حتى تكون نتائج الدراسة أقرب إلى الواقع ويمكن اتخاذ قرارات في ضوءها ومن ثم يمكن تعميم هذه النتائج على المجتمع ككل.

أنواع العينات

* تُصنف العينات طبقاً لطريقة اختيار عناصرها وفي هذا الدرس نقدم نوعين من العينات وهما :

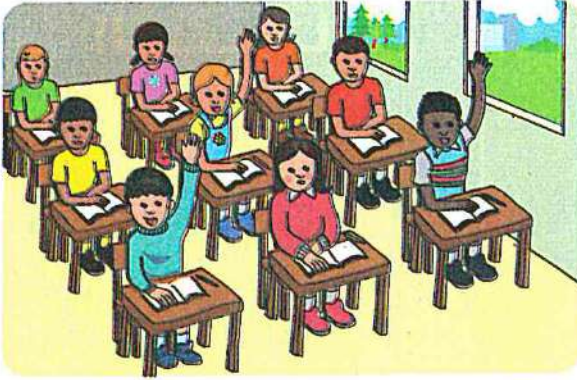
٢ العينة العشوائية.

١ العينة المنتظمة.

١ العينة المنتظمة

هى تلك العينة التى يتم اختيار عناصرها من بين عناصر مجتمع موزع توزيعاً عشوائياً عن طريق اتباع نظام أو نسق معين فى الاختيار.

فمثلاً:



لاختيار عينة منتظمة قوامها ١٠٪ من درجات تلاميذ مدرسة إعدادية فى اختبار مادة الرياضيات لنصف العام وذلك لدراسة مستوى تحصيلهم فإنه :

١ لابد أولاً أن يكون تلاميذ المدرسة موزعين

توزيعاً عشوائياً فى قوائم مرقمة فلا يتم

الاختيار من فصول المتفوقين مثلاً دون غيرها أو فصول معينة دون أخرى.

٢ نختار بطريقة منتظمة درجة طالب من كل ١٠ طلاب بحيث يكون العاشر فيهم فى كل مرة

أى نختار درجة الطالب العاشر ، العشرين ، الثلاثين ، ...

ملاحظة !

إذا كان المجتمع محل الدراسة مقسماً بطبعه إلى فئات أو مجموعات كالمدرسة المقسمة إلى فصول للبنين وأخرى للبنات ، فإننا نختار من كل فئة جزءاً يمثلها حتى تكون العينة المختارة ممثلة للمجتمع ككل.

٢ العينة العشوائية

هى تلك العينة التى يتم اختيار عناصرها من بين عناصر مجتمع موزع توزيعاً عشوائياً بطريقة عشوائية غير منتظمة وفيها لابد أن يحصل كل فرد على نفس الفرصة فى الاختيار

ويمكن اختيار عناصرها بطريقتين :

• باستخدام الآلة الحاسبة.

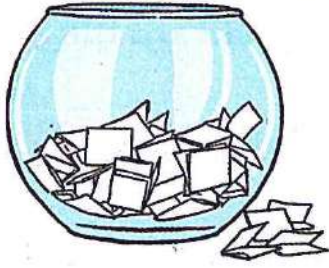
• طريقة يدوية.



الطريقة الأولى : (طريقة يدوية) :

وتتم هذه الطريقة كما يلي :

١ يُعطى كل فرد فى مجتمع الدراسة رقماً ثم يكتب هذا الرقم فى قصاصة ورق بحيث تكون جميع القصاصات متماثلة أى لا تميز فيها من حيث اللون أو المقاس.

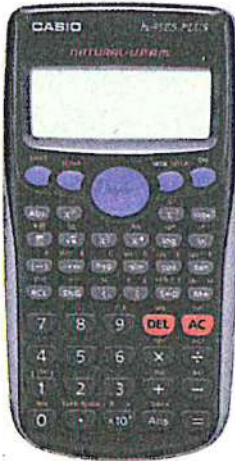


٢ تُطبق كل قصاصة بطريقة متماثلة بحيث لا يظهر الرقم نهائياً ثم توضع فى إناء وتُخلط جيداً.

٣ يتم اختيار العينة باختيار ورقة تلو الورقة من الإناء دون النظر داخله وفى كل مرة تُقلب الأوراق جيداً حتى ننتهى من اختيار العدد المطلوب للعينة.

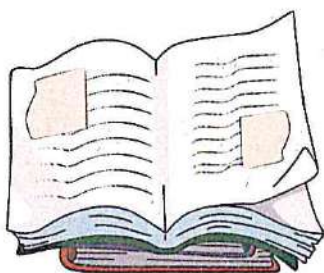
الطريقة الثانية : (باستخدام الآلة الحاسبة العلمية) :

وتتم هذه الطريقة باستخدام خاصية الرقم العشوائى الموجود بالآلة الحاسبة العلمية مثل الموضحة بالصورة المقابلة ، ويتم ذلك بالضغط على المفاتيح التالية بالترتيب من اليمين :



فيظهر فى كل مرة رقم عشوى بين صفر ، ٩٩٩ ، فنأخذ الأرقام بعد تجاهل العلامة العشرية وتُسبعد الأرقام الأكبر من عدد مجتمع الدراسة كما يتم استبعاد الأرقام التى تم اختيارها من قبل وتعتبر نسبة ١٠٪ نسبة مناسبة لإجراء أى استبيان.

مثال



مصنع به ٣٠٠ عامل ويريد المسئولون عن إعداد المجلة الشهرية الخاصة بهذا المصنع تطوير هذه المجلة فى ضوء معرفة آراء العاملين من خلال استبيان تم إعداده لهذا الغرض يُعطى هذا الاستبيان لعينة عشوائية ١٠٪ من إجمالى عدد العاملين بهذا المصنع. وضح كيف يتم اختيار هذه العينة باستخدام الآلة الحاسبة.

الحل

∴ عدد العاملين بالمصنع = ٣٠٠ عامل
 ∴ عدد العينة العشوائية = $300 \times \frac{10}{100} = 30$ عاملاً

أى أننا نريد اختيار ٣٠ عاملاً لإجراء هذا الاستبيان ويتم اختيارهم بطريقة عشوائية كالتالى :

١ يعطى كل عامل من العاملين بالمصنع رقماً من ١ إلى ٣٠٠

٢ تُستخدم الآلة الحاسبة العلمية لاختيار ٣٠ رقماً بالطريقة السابق ذكرها والأرقام العشوائية التى تظهر أكبر من ٣٠٠ يتم استبعادها.

فمثلاً: بالضغط على المفاتيح  بالترتيب :

- إذا حصلنا على الكسر العشري ٠,٥٦ يكون رقم الشخص المختار هو ٥٦

- إذا حصلنا على الكسر العشري ٠,٠٤٩ يكون رقم الشخص المختار هو ٤٩

- إذا حصلنا على الكسر العشري ٠,١٣٢ يكون رقم الشخص المختار هو ١٣٢

- إذا حصلنا على الكسر العشري ٠,٤٥٣ يتم استبعاده لأن رقم ٤٥٣ خارج نطاق الأعداد

من ١ إلى ٣٠٠ وهكذا حتى نحصل على ٣٠ رقماً

* ونفرض أن الآلة الحاسبة أخرجت الأرقام

الموضحة فى الجدول المقابل يكون العمال

الذين يحملون هذه الأرقام هم العينة

المختارة لإجراء هذا الاستبيان.

٢٧٢	٢٤٩	١٤١	١٣٢	٤٩	٥٦
١٩٨	٧٤	٢١٣	٤	٢٥٦	٢٥٤
١٣	١٧٢	٤٧	١٥٦	٢	١٣١
٣٨	٩	٨٢	٨٥	٣	٨
١٠٣	١١٨	٢٧٩	٣٤	١٤	٤١



على العينات

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

تذكر • فهم •

١

يقوم مقصف أحد المصانع باستطلاع آراء ٤٢٧ موظفًا لمعرفة ما يفضلون تناوله في فترة الراحة التي تمتد لمدة ١٥ دقيقة وتم إعطاء كل موظف رقمًا من ١ حتى ٤٢٧ فتم اختيار عينة بنسبة ١٠٪ لسؤالهم واختيار ما يفضلون من بين :

- مشروبات ساخنة.
- مشروبات باردة مع البسكويت.
- شوربة ساخنة مع الخبز.
- فاكهة مع مياه نقية.
- ويتم تحديد العينة باختيار ٤٣ رقمًا من الأرقام المتاحة باستخدام الآلة الحاسبة.
- حدد أرقام العينة باستخدام الآلة الحاسبة.

٢

تقوم إحدى المدارس الإعدادية بدراسة عن كيفية زهاب التلاميذ إلى المدرسة فإذا كان عدد تلاميذ المدرسة ٣٢٠ تلميذًا وتم إعطاء كل تلميذ رقمًا من ١ إلى ٣٢٠ واختيار ١٠٪ منهم كعينة لسؤالهم عن طريقة الوصول للمدرسة ما بين :

- سيرًا على الأقدام.
- أتوبيس عام.
- دراجة.
- سيارة خاصة.
- تاكسي.
- حدد أرقام العينة باستخدام الآلة الحاسبة.

٣

إحدى الشركات تقوم بدراسة عن أفضل الأماكن التي يفضلها العاملون بالشركة لقضاء إجازتهم السنوية من بين :

- بورسعيد.
- الإسكندرية.
- الساحل الشمالى.
- الإسماعيلية.
- مطروح.
- إذا كان عدد العاملين بالشركة ٢٥٠ عاملاً فتم اختيار عينة ١٠٪ لإجراء الاستبيان عليها.
- حدد أرقام العينة باستخدام الآلة الحاسبة.

٤

لُوحظ أن ٢٣٠ شخصًا يستخدمون خط أتوبيس معينًا يوميًا وتريد هيئة النقل العام بعض المعلومات التي تتعلق بالاستخدام اليومي لهذه الخدمة ، فكان لابد من الحصول على عينة عشوائية تمثل ١٠٪ من مستخدمي هذا الخط لإجراء الاستبيان عليهم.

حدد أرقام هذه العينة باستخدام الآلة الحاسبة.

الدرس 2

الاحتمال



تمهيد



فى حياتنا اليومية كثيرًا ما نتساءل عن بعض الأمور التى يمكن أن تحدث فى المستقبل والتى لا نستطيع التوصل بشكل جازم مؤكد إلى نتائجها **فمثلاً** :

• إذا تأهل المنتخب المصرى لكرة القدم إلى نهائيات بطولة كأس الأمم الأفريقية فما فرصته فى الحصول على الكأس ؟



• إذا تقدم أحد الأشخاص المصريين لانتخابات مجلس النواب فى إحدى الدوائر فما فرصته فى الفوز بأحد مقاعد المجلس ؟

كل هذه الأسئلة السابقة وغيرها من الأسئلة تتضمن الإجابة عنها التنبؤ بما يمكن أن يحدث فى المستقبل استناداً على الخبرات السابقة أو الدراسات والملاحظات ، وعند الإجابة نستخدم ألفاظاً مثل «يجوز» أو «فرصة» أو «محتمل» وهذا ما يُسمى فى الرياضيات بـ «**الاحتمال**».

وفى هذا الدرس سوف نتعرض لدراسة :

٢ الاحتمال النظرى.

١ الاحتمال التجريبي.

الاحتمال التجريبي

* إذا أراد أحد السباحين الأولمبيين تحقيق رقم قياسي جديد فى الأولمبياد القادمة ... فما احتمال تحقيقه لهذا الرقم ؟ والإجابة عن هذا السؤال لا تصلح بالتوقع أو بالتمنى أو باستطلاع رأى المدربين أو بسؤال السباح نفسه ولكن تصلح بالتجريب.

* أى أن يقوم هذا السباح بقطع المسافة المطلوبة فى السباق عدة مرات ثم نرصد المرات التى استطاع فيها تحقيق الرقم المطلوب ونقسمها على العدد الكلى للمرات فيكون الناتج هو احتمال تحقيقه للرقم القياسى الجديد فى الأولمبياد القادمة.

* الاحتمال التجريبي يعتمد على إجراء تجربة عملياً ثم يتم تسجيل النتائج واستخدام هذه النتائج في حساب قيمة احتمال حدث ما باستخدام القانون :

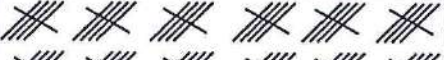
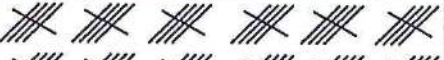
$$\frac{\text{عدد مراتب المصنوع على الحدث}}{\text{عدد المتاولات الكلي}} = \text{الاحتمال التجريبي لحدث ما}$$

ويُلاحظ أنه: كلما ازداد عدد مرات إجراء التجربة كلما حصلنا على قيمة أدق للاحتمال.

مثال



إذا رمينا قطعة نقود ذات وجهين ٢٠٠ مرة
وأمكن تسجيل نتائج ظهور الصورة أو الكتابة
عند كل رمية في جدول كما هو مبين :

المجموع	كتابة	صورة	
			العلامة الإصائية
٢٠٠	٩٤	١٠٦	التكرار

احسب : ١ احتمال ظهور الصورة.

٢ احتمال ظهور الكتابة.

الحل

$$١ \text{ احتمال ظهور الصورة} = \frac{\text{عدد مرات ظهور الصورة}}{\text{عدد الرميات الكلي}} = \frac{١٠٦}{٢٠٠} = ٠,٥٣$$

$$٢ \text{ احتمال ظهور الكتابة} = \frac{\text{عدد مرات ظهور الكتابة}}{\text{عدد الرميات الكلي}} = \frac{٩٤}{٢٠٠} = ٠,٤٧$$

حاول بنفسك ١

ألق حجر نرد منتظم ٢٥ مرة وسجل في جدول نتائج ظهور رقم على الوجه العلوى ثم احسب :

$$١ \text{ احتمال ظهور رقم ٤} \quad ٢ \text{ احتمال ظهور رقم ٣}$$

٢ الاحتمال النظرى

* أجرينا فيما سبق تجربة إلقاء قطعة نقود ووجدنا أن :

$$\text{احتمال ظهور صورة} = ٠,٥٣ , \quad \text{احتمال ظهور كتابة} = ٠,٤٧$$

ولكن عند دراسة التجربة من الناحية النظرية نجد أننا إذا رمينا قطعة النقود مرة واحدة فإننا نحصل على إما صورة أو كتابة
أى أن عدد النواتج الممكنة = ٢

وتوجد فرصة واحدة للحصول على صورة وفرصة واحدة للحصول على كتابة (أى أن جميع نواتج التجربة لها نفس الفرصة فى الحدوث).



لاحظ أن :

يمكن التعبير عن الاحتمال بنسبة مئوية

فنكتب احتمال ظهور صورة = ٥٠%

$$\text{أى أن :} \quad \text{احتمال ظهور صورة} = \frac{١}{٢} = ٠,٥٠$$

$$, \quad \text{احتمال ظهور كتابة} = \frac{١}{٢} = ٠,٥٠$$

ملاحظة !

لاحظ الاختلاف بين الاحتمال التجريبي لظهور صورة «٠,٥٣» وبين الاحتمال النظرى لظهور صورة «٠,٥٠»
ونشير إلى أنه كلما زاد عدد مرات إجراء التجربة كلما اقتربت قيمة الاحتمال التجريبي من قيمة الاحتمال النظرى.



التجربة العشوائية

هى تجربة نستطيع تحديد جميع نواتجها قبل إجرائها وإن كنا لا نستطيع تحديد أى هذه النواتج سيتحقق فعلاً عند إجرائها.

فضاء العينة

هو مجموعة كل النواتج الممكنة للتجربة العشوائية ويرمز لها بالرمز F

فمثلاً: • عند إلقاء قطعة نقود مرة واحدة فإن: $F = \{\text{صورة ، كتابة}\}$

• عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة الرقم الذي يظهر على الوجه العلوى

فإن: $F = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

الحدث

هو مجموعة جزئية من فضاء العينة.

فمثلاً: إذا كان A هو حدث ظهور رقم فردى عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة

وملاحظة الرقم الظاهر على الوجه العلوى.

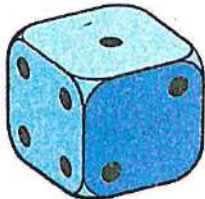
فإن: $A = \{1, 3, 5\}$ ، $A \subset F$

وبصفة عامة

$$P(A) = \frac{\text{عدد عناصر الحدث } A}{\text{عدد عناصر فضاء العينة}} = \frac{n(A)}{n(F)}$$

احتمال وقوع أى حدث $A \subset F$ يُرمز له بالرمز $P(A)$ ويُعطى بالعلاقة:

مثال ٢



إذا أُلقي حجر نرد منتظم مرة واحدة ولُوَظَ الرقم الظاهر على الوجه العلوى أوجد احتمال كل من الأحداث الآتية:

١ A هو حدث ظهور رقم أكبر من ٤ (مقرباً الناتج لأقرب جزء من مائة)

٢ B هو حدث ظهور رقم زوجى.

٣ C هو حدث ظهور رقم يساوى ٥ (مقرباً الناتج لأقرب جزء من عشرة)

٤ D هو حدث ظهور رقم يساوى ٧

٥ E هو حدث ظهور رقم أقل من ٧

الحل

$$ف = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} ، ن(ف) = 6$$

$$١ \quad ٢ = \{5, 6\} ، ن(٢) = 2 \quad \therefore ل(٢) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \approx 0.33 ، لأقرب جزء من مائة$$

$$٢ \quad ٣ = \{2, 4, 6\} ، ن(٣) = 3 \quad \therefore ل(٣) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$٣ \quad ٥ = \{5\} ، ن(٥) = 1 \quad \therefore ل(٥) = \frac{1}{6} \approx 0.17 ، لأقرب جزء من عشرة$$

$$٤ \quad \{ \} = \emptyset ، ن(\emptyset) = 0 \quad \therefore ل(\emptyset) = \frac{0}{6} = 0 \quad (\text{حدث مستحيل})$$

$$٥ \quad ٦ = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} ، ن(٦) = 6$$

$$\therefore ل(٦) = \frac{6}{6} = 1 \quad (\text{حدث مؤكد})$$

ملاحظات !

١ الحدث المستحيل : هو الحدث الذي ليس له أى فرصة للوقوع.

أى أن : احتمال الحدث المستحيل = صفر

٢ الحدث المؤكد : هو الحدث الذي له كل النواتج الممكنة.

أى أن : احتمال الحدث المؤكد = ١

٣ قيمة احتمال وقوع أى حدث لا تقل عن صفر ولا تزيد عن الواحد الصحيح.

أى أن : $0 \leq \text{احتمال وقوع أى حدث} \leq 1$

مثال ٨

من مجموعة الأرقام $\{3, 4, 5\}$ كون عددًا من رقمين ثم أوجد احتمال كل من الأحداث التالية :

١ حدث أن يكون رقم الآحاد فرديًا. ٢ حدث أن يكون رقم العشرات زوجيًا.

٣ حدث أن يكون كلا الرقمين فرديًا. ٤ حدث أن يكون مجموع الرقمين ٨

٥ حدث أن يكون حاصل ضرب الرقمين ٢٠

الحل

$$ف = \{33, 34, 35, 43, 44, 45, 53, 54, 55\} ، ن(ف) = 9$$



١ $\frac{2}{3} = \frac{6}{9} = (أ) \therefore 6 = (أ) \text{ ن } , \{ ٥٥ , ٤٥ , ٣٥ , ٥٣ , ٤٣ , ٣٣ \} = ٦$

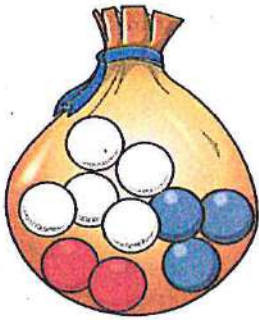
٢ $\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = (ب) \therefore 3 = (ب) \text{ ن } , \{ ٤٥ , ٤٤ , ٤٣ \} = ٣$

٣ $\frac{4}{9} = (ج) \therefore 4 = (ج) \text{ ن } , \{ ٥٥ , ٣٥ , ٥٣ , ٣٣ \} = ٤$

٤ $\frac{1}{3} = \frac{3}{9} = (د) \therefore 3 = (د) \text{ ن } , \{ ٣٥ , ٤٤ , ٥٣ \} = ٣$

٥ $\frac{2}{9} = (هـ) \therefore 2 = (هـ) \text{ ن } , \{ ٤٥ , ٥٤ \} = ٢$

مثال ٤



كيس به كمية من البلى الذى له نفس الحجم والملمس فإذا كانت بليتان منه حمراء اللون ، ٣ زرقاء ، ٥ بيضاء وسُحبت بلية واحدة عشوائيًا فاحسب :

١ احتمال أن تكون البلية المسحوبة حمراء.

٢ احتمال أن تكون البلية المسحوبة زرقاء.

٣ احتمال أن تكون البلية المسحوبة بيضاء.

٤ احتمال أن تكون البلية المسحوبة ليست زرقاء.

الحل

احتمال حدوث ناتج معين = $\frac{\text{عدد الفرص الممكنة للحصول على هذا الناتج}}{\text{العدد الكلى للفرص}}$

، $\therefore \text{العدد الكلى للبلى} = ٢ + ٣ + ٥ = ١٠$

١ $\frac{1}{5} = \frac{2}{10} = \frac{\text{عدد البلى الأحمر}}{\text{العدد الكلى للبلى}} = \text{احتمال أن تكون البلية المسحوبة حمراء}$

٢ $\frac{3}{10} = \frac{\text{عدد البلى الأزرق}}{\text{العدد الكلى للبلى}} = \text{احتمال أن تكون البلية المسحوبة زرقاء}$

٣ $\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = \frac{\text{عدد البلى الأبيض}}{\text{العدد الكلى للبلى}} = \text{احتمال أن تكون البلية المسحوبة بيضاء}$

٤ $\frac{7}{10} = \frac{3 - 10}{10} = \frac{\text{عدد البلى غير الأزرق}}{\text{العدد الكلى للبلى}} = \text{احتمال أن تكون البلية المسحوبة ليست زرقاء}$

ملاحظة !

في المثال السابق لاحظ أن :

$$ل (بلية حمراء) = \frac{2}{10} ، ل (بلية زرقاء) = \frac{3}{10} ، ل (بلية بيضاء) = \frac{5}{10}$$

$$، \therefore 1 = \frac{5}{10} + \frac{3}{10} + \frac{2}{10}$$

أى أن : مجموع احتمالات جميع نواتج أى تجربة عشوائية = 1

ومن هنا فإنه : إذا كان احتمال وقوع حدث ما هو $\frac{1}{10}$ فإن احتمال عدم وقوعه = $1 - \frac{1}{10}$

وعلى هذا يمكن إيجاد احتمال أن تكون البلية المسحوبة ليست زرقاء كما يلي :

احتمال أن تكون البلية المسحوبة ليست زرقاء = $1 -$ احتمال أن تكون زرقاء

$$= \frac{7}{10} = \frac{3}{10} - 1 =$$

مثال هـ



فصل دراسي به بعض التلاميذ يرتدون نظارات ،

والبعض الآخر لا يرتدون نظارات فإذا اختير

تلميذ عشوائياً من هذا الفصل ، وكان احتمال

أن يكون هذا التلميذ يرتدى نظارة هو 0,1 .

١ أوجد احتمال أن يكون هذا التلميذ لا يرتدى نظارة.

٢ إذا كان عدد تلاميذ هذا الفصل 30 تلميذاً فأوجد العدد المتوقع للتلاميذ الذين يرتدون نظارات.

الحل

١ احتمال أن يكون هذا التلميذ لا يرتدى نظارة = $1 -$ احتمال أن يكون مرتدياً نظارة.

$$= 1 - 0,1 = 0,9$$

٢ \therefore العدد المتوقع لنواتج حدث معين

= احتمال وقوع هذا الحدث \times العدد الكلى لجميع النواتج الممكنة

\therefore العدد المتوقع للتلاميذ الذين يرتدون نظارات = $0,1 \times 30 = 3$ تلاميذ.



مثال ٦

فى لعبة الدوارة إذا كان القرص مقسماً إلى عدد من القطاعات المتساوية وكان لون اثنين منهم أخضر وأربعة آخرون لونهم أزرق والباقي لونه أحمر فإذا كان احتمال وقوف المؤشر عند اللون الأخضر هو $\frac{1}{6}$ أوجد عدد القطاعات الحمراء.

الحل

∴ احتمال وقوف المؤشر عند اللون الأخضر = $\frac{\text{عدد القطاعات الخضراء}}{\text{العدد الكلى للقطاعات}}$

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{6} \quad \therefore$$

∴ العدد الكلى للقطاعات = $6 \times 2 = 12$ قطاعاً

∴ عدد القطاعات الحمراء = $12 - (2 + 4) = 6$ قطاعات

حاول بنفسك ٢

- ١ صندوق به بطاقات مرقمة بالأعداد من ١ : ١٥ فإذا سحبت بطاقة عشوائياً من الصندوق فما احتمال أن يكون العدد المكتوب عليها يقبل القسمة على ٥ ؟
- ٢ تجربة ما عدد نواتجها ٣ فإذا كان احتمال وقوع الحدث الأول هو ٠,٣ ، واحتمال وقوع الحدث الثانى هو ٠,٤٥ ، فاحسب احتمال وقوع الحدث الثالث.
- ٣ مزرعة بها ٢٠٠٠ بقرة فإذا كان احتمال الإصابة بمرض جنون البقر بهذه المزرعة هو ١٧,٠ ، فما عدد البقر المحتمل إصابته ؟



بيير سيمون لابلاس
(١٧٤٩ م / ١٨٢٧ م)

أضف إلى معلوماتك

بيير سيمون لابلاس

عالم رياضى وفلكى فرنسى ، وُلد فى ٢٣ مارس ١٧٤٩ م .

وتوفى فى ٥ مارس ١٨٢٧ م ، له العديد من المؤلفات ومن أوائل المؤلفات المنشورة له فى عام ١٧٧١م بآدناً بالمعادلات التفاضلية إلا أنه بدأ بالفعل فى التفكير فى المفاهيم الفلسفية والرياضية فى الاحتمال والإحصاء.

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

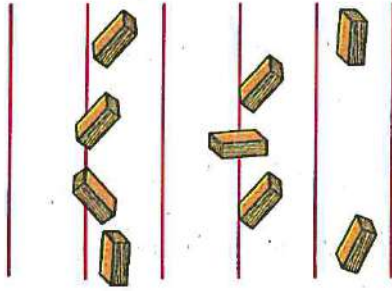
تطبيق

فهم

تذكر

مسائل على الاحتمال التجريبي

أولاً



١ ارسم ٦ خطوط متوازية البعد بين كل

اثنين متتاليين منها ٢ سم على ورقة بيضاء.

٢ أحضر قطعة خشب طولها ٢ سم.

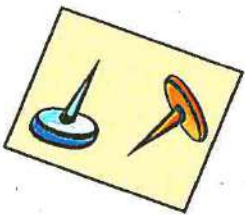
٣ ألق من ارتفاع مناسب قطعة الخشب لتسقط على الورقة.

٤ كرر المحاولة ٥٠ مرة.

٥ سجل عدد المرات التي تسقط فيها قطعة الخشب على الخطوط المتوازية وأيضاً بينها.

المجموع	بين الخطوط المتوازية	على الخطوط المتوازية	العلامة الإحصائية
٥٠			التكرار

٦ استنتج احتمال سقوط قطعة الخشب بين الخطوط المتوازية.



١ ألق دبوس رسم ١٠٠ مرة من ارتفاع مناسب.

٢ سجل عدد المرات التي يقع فيها الدبوس على رأسه

أو على قاعدته.

المجموع	رأس الدبوس مائل	رأس الدبوس لأعلى	العلامة الإحصائية
١٠٠			التكرار

٣ استنتج احتمال سقوط الدبوس ورأسه لأعلى أو رأسه مائل.



ثانيًا مسائل على الاحتمال النظرى

١ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة الوجه العلوى أكمل ما يأتى :

١ احتمال ظهور عدد أكبر من ٢ =

٢ احتمال ظهور عدد أقل من ٣ =

٣ احتمال ظهور عدد زوجى = ٤ احتمال ظهور العدد ٤ =

٥ احتمال ظهور العدد ٧ =

٦ احتمال ظهور عدد أقل من أو يساوى ٦ =

٧ احتمال ظهور عدد أولى = ٨ احتمال ظهور عدد زوجى أولى =

٩ احتمال ظهور عدد يقبل القسمة على ٥ =

١٠ احتمال ظهور العدد ٥ أو ٦ =

٢ أكمل ما يأتى :

١ احتمال وقوع الحدث المستحيل = واحتمال وقوع الحدث المؤكد =

٢ إذا أُلقيت قطعة نقود مرة واحدة فإن احتمال ظهور صورة =

٣ ١٠ بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٠ فإذا سُحبت بطاقة عشوائيًا فإن احتمال أن تحمل

البطاقة المسحوبة عددًا فرديًا =

٤ فى تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة الوجه العلوى فإن احتمال ظهور

عدد أقل من ١ يساوى

٥ صندوق يحتوى على ٤٨ برتقالة منها ٤ برتقالات تالفة فإذا سُحبت من الصندوق برتقالة

عشوائيًا فإن احتمال أن تكون هذه البرتقالة تالفة =

واحتمال أن تكون غير تالفة =

٦ إذا كان احتمال وقوع حدث ما $\frac{5}{8}$ فإن احتمال عدم وقوعه =

٧ حجرة نشاط لها ٣ أبواب مرقمة من ١ إلى ٣ فإذا خرج طالب من أحد أبوابها فإن

احتمال أن يكون الطالب قد خرج من الباب رقم ٢ هو

٨ إذا كان احتمال إصابة شخص بمرض ما من بين سكان مدينة عدد سكانها ٢٠٠٠٠٠ نسمة

هو ٠,٠٠٣ فإن العدد المتوقع للأشخاص المصابين بهذا المرض فى هذه المدينة هو

..... شخصًا.

٣ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أى من الآتى يمكن أن يكون احتمال وقوع أحد الأحداث ؟

- (أ) ١, ٢ (ب) -٠, ٤ (ج) ٣١٥٪ (د) ٧٥٪

٢ فى تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة ، احتمال ظهور عدد أكبر من ٤ هو

- (أ) $\frac{1}{6}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) ١

٣ سلة بها بطاقات مكتوب عليها الأعداد من ١ إلى ٢٠ فإذا سحبت بطاقة واحدة عشوائيًا ، فما احتمال أن يقبل العدد المكتوب على البطاقة القسمة على ٦ ؟

- (أ) $\frac{3}{20}$ (ب) $\frac{4}{20}$ (ج) $\frac{5}{20}$ (د) $\frac{6}{20}$

٤ كيس يختوى على ٥ كرات حمراء ، ٣ كرات بيضاء فإذا كانت الكرات متماثلة وسحب شخص كرة عشوائيًا فإن احتمال أن تكون الكرة المسحوبة بيضاء =

- (أ) $\frac{3}{5}$ (ب) $\frac{3}{8}$ (ج) $\frac{5}{8}$ (د) $\frac{5}{3}$

٥ اختر عشوائيًا حرف من حروف «مدرسة» فما احتمال أن يكون هذا الحرف «س» ؟

- (أ) $\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{2}{5}$ (ج) $\frac{3}{5}$ (د) $\frac{4}{5}$

٦ رشاد تلميذ فى الصف الأول الإعدادى فى فصله ٣٦ تلميذًا منهم ١٦ بنتًا إذا اختر تلميذ عشوائيًا من الفصل ، ما احتمال أن يكون التلميذ ولدًا ؟

- (أ) $\frac{4}{9}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{5}{9}$ (د) $\frac{1}{36}$

٧ فصل به ٢٥ ولدًا ، ٢٠ بنتًا فإذا اختر أحدهم عشوائيًا فإن احتمال اختيار بنت هو

- (أ) $\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{4}{9}$ (ج) $\frac{1}{25}$ (د) $\frac{5}{9}$

٨ إذا كان احتمال نجاح طالب ٧٠٪ فإن احتمال رسوبه =

- (أ) ٠, ٧ (ب) ٠, ٠٧ (ج) ٠, ٣ (د) ٠, ٠٣

٤ سُحبت بطاقة عشوائيًا من ٢٥ بطاقة مرقمة من ١ إلى ٢٥

احسب احتمال أن تحمل البطاقة عددًا :

- ١ يقبل القسمة على ٥ ٢ أكبر من أو يساوى ٢٠ ٣ مربعًا كاملاً



٥

سُحبت بطاقة عشوائياً من ثمانى بطاقات مرقمة من ١ إلى ٨ اكتب فضاء العينة ثم أوجد احتمال كل من الأحداث الآتية :

- ١ حدث الحصول على عدد زوجي. ٢ حدث الحصول على عدد فردي.
- ٣ حدث الحصول على عدد أكبر من أو يساوي ٦
- ٤ حدث الحصول على عدد يقبل القسمة على ٣

٦

سُحبت بطاقة مكتوب عليها حرف من حروف «تفاح» ما احتمال أن يكون الحرف :
١ ت ؟ ٢ ف ؟ ٣ ع ؟

٧

كيس يحتوى على ٥ كرات حمراء ، ٣ كرات صفراء ، كرتين سوداوين فإذا كانت الكرات جميعها متماثلة وسحبت من الكيس كرة عشوائياً فأوجد :



- ١ احتمال أن تكون الكرة المسحوبة صفراء.
- ٢ احتمال أن تكون الكرة المسحوبة صفراء أو حمراء.
- ٣ احتمال أن تكون الكرة المسحوبة ليست صفراء.

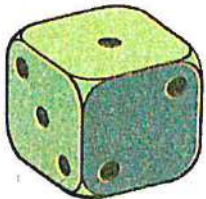
٨

سُحبت بطاقة عشوائياً من بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٠ ما احتمال أن تكون البطاقة تحمل عدداً :

- ١ فردياً ؟ ٢ أولياً ؟
- ٣ زوجياً ؟ ٤ فردياً أكبر من ٣ ؟

٩

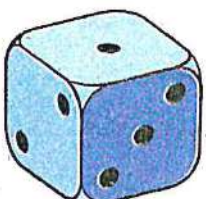
إذا ألقى حجر نرد منتظم مرة واحدة فما احتمال كل من الأحداث التالية :



- ١ ظهور عدد زوجي أقل من أو يساوي ٤
- ٢ ظهور عدد بين ٠ ، ١٠
- ٣ ظهور عدد يقبل القسمة على ٧
- ٤ ظهور عدد لا يقبل القسمة على ٢

١٠

في تجربة لإلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة عدد النقاط الذي يظهر على الوجه العلوي. اكتب فضاء العينة ، ثم أوجد احتمال كل من الأحداث الآتية :



- ١ حدث الحصول على عدد أكبر من ٦
- ٢ حدث الحصول على عدد يحقق المتباينة : $1 \leq x \leq 6$
- ٣ حدث الحصول على عدد يحقق المتباينة : $2 < x < 4$

١١

وضعت ٨ بطاقات مرقمة بالأرقام المقابلة في حقيبة.

٤٨	١٠	١٨	٢
----	----	----	---

سحب باسم بطاقة واحدة من هذه الحقيبة دون النظر إليها أوجد :

١ احتمال أن تحمل البطاقة عددًا رقم عشراته زوجي.

١٧	٣٦	١٥	٢٤
----	----	----	----

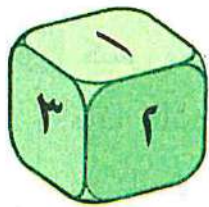
٢ احتمال أن تحمل البطاقة عددًا رقم أحاده فردي.

٣ احتمال أن تحمل البطاقة عددًا من مضاعفات العدد ٤

١٢

صُمم مكعب بحيث يحمل كل وجهين متقابلين فيه أحد الأرقام التالية ١ ، ٢ ، ٣

ألقي المكعب مرة واحدة ولوحظ العدد الظاهر على الوجه العلوي.



١ اكتب فضاء العينة للنواتج.

٢ ما احتمال أن يكون العدد الظاهر على الوجه العلوي ٢ ؟

٣ ما احتمال أن يكون العدد الظاهر على الوجه العلوي فرديًا ؟

١٣

حقيبة تحتوي على ٣٠ بلية متماثلة فإذا سحب هاني بلية عشوائيًا ووجدها حمراء ، وكان

احتمال سحب بلية حمراء يساوي $\frac{2}{5}$ فأوجد عدد البلى الأحمر في الحقيبة.

١٤

صندوق يحتوي على ٨٠ كرة متماثلة بعضها أحمر والباقي أزرق فإذا كان احتمال سحب

كرة حمراء هو $\frac{1}{6}$ فأوجد عدد الكرات الزرقاء.

١٥

من مجموعة الأرقام { ٢ ، ٣ ، ٥ } كون عددًا من رقمين ما احتمال كل من الأحداث الآتية :

١ حدث أن يكون رقم العشرات فرديًا. | ٢ حدث أن يكون رقم الآحاد فرديًا.

٣ حدث أن يكون مجموع الرقمين ٧ | ٤ حدث أن يكون حاصل ضرب الرقمين ١٥

١٦

وائل لديه حقيبة بها ٢٢ بلية منها ١٢ سوداء ، والباقية حمراء فإذا سحبت منها بليتان دون

إرجاعهما للحقيبة وكانتا حمراوين ثم سحبت بلية ثالثة دون النظر إليها

فما احتمال أن تكون سوداء ؟

١٧

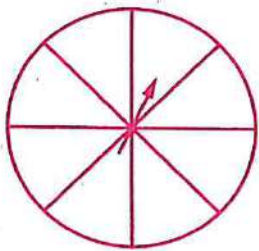
فصل دراسي به ٥٠ طالبًا ، عدد البنات ينقص عن عدد البنين بمقدار ١٠ فإذا اختير أحد

الطلاب عشوائيًا فأوجد احتمال أن يكون الطالب ولدًا.



١٨ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ١ كيس يحتوى على ٣ كرات بيضاء ، كرتين سوداوين ، كرة واحدة حمراء فإذا سحبنا كرة عشوائياً من الكيس فإن احتمال أن تكون الكرة المسحوبة ليست سوداء يساوى
- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{1}{6}$
- ٢ كيس يحتوى على عدد من الكرات المتماثلة نصفها حمراء وثلاثها سوداء والباقي بيضاء فإذا سحبنا كرة عشوائياً فإن احتمال أن تكون الكرة بيضاء يساوى
- (أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) صفر
- ٣ صندوق به كرات ملونة بالألوان الأحمر والأخضر والأزرق والأصفر فإذا كان الصندوق ٢٠ كرة صفراء وكان احتمال سحب كرة صفراء عشوائياً من الصندوق هو $\frac{1}{4}$ ، فما عدد كل الكرات فى الصندوق ؟
- (أ) ٥ (ب) ٢٥ (ج) ٦٠ (د) ٨٠
- ٤ عدد تلاميذ أحد فصول الصف الأول الإعدادى ٣٦ تلميذاً ، إذا كان احتمال اختيار تلميذ يقل عمره عن أو يساوى ١٣ سنة هو $\frac{1}{4}$ ، فما عدد التلاميذ فى الفصل الذين تزيد أعمارهم عن ١٣ سنة ؟
- (أ) ٢٣ (ب) ٢٤ (ج) ٣٠ (د) ٣٢
- ٥ فى مدرسة مشتركة إذا كانت نسبة عدد الأولاد إلى عدد البنات كنسبة ٧ : ٩ ، اختير طالب عشوائياً من هذه المدرسة فاحتمال أن يكون الطالب المختار ولداً يساوى
- (أ) صفر (ب) $\frac{7}{16}$ (ج) $\frac{9}{16}$ (د) ٧
- ٦ يحتوى الصندوق الصغير على ٢٥ بطاقة مرقمة من ١ إلى ٢٥ والصندوق الكبير به ٥٠ بطاقة مرقمة من ١ إلى ٥٠ ، بدون النظر إليهما سحبنا بطاقة من أحدهما. أى من الصندوقين يعطى فرصة أكبر لتكون البطاقة عليها العدد ١٧ ؟
- (أ) الصندوق الكبير. (ب) الصندوق الصغير. (ج) كلا الصندوقين يعطيان نفس الفرصة. (د) المعلومات المعطاة غير كافية.



- ١٩ لعبة الدوارة المقابلة مقسمة إلى ٨ قطاعات دائرية متساوية المساحة. لون $\frac{1}{8}$ القطاعات باللون الأحمر ، ولون $\frac{1}{4}$ القطاعات باللون الأخضر ، ولون $\frac{3}{8}$ القطاعات باللون الأزرق ، ولون باقى القطاعات باللون الأصفر ، فإذا أدير سهم اللعبة ، فما احتمال توقف السهم على اللون الأصفر أو الأحمر ؟

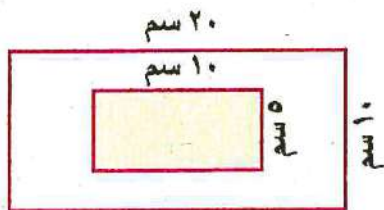
٢٠ فصل دراسي به ٤٠ تلميذاً نجح منهم ٣٠ تلميذاً في الرياضيات ، ٢٤ تلميذاً في العلوم ، ٢٠ تلميذاً في الامتحانين. فإذا اختير تلميذ عشوائياً. أوجد احتمال أن يكون التلميذ المختار :

- ١ ناجحاً في الرياضيات. ٢ ناجحاً في العلوم. ٣ راسباً في العلوم. ٤ راسباً في الرياضيات والعلوم معاً.

٢١ لاعبان في فريق لكرة القدم في أثناء التدريب سدد أحدهما ٢١ ركلة جزاء فأحرز منها ١٨ هدفاً وسدد الآخر ٣٢ ركلة جزاء فأحرز منها ٢٥ هدفاً من منهما تختاره لتسديد ركلة الجزاء في أثناء المباراة ؟ ولماذا ؟

٢٢ تلعب مريم وسعاد معاً بحجرى نرد (زهري طاولة). إذا كان حاصل ضرب العددين الظاهرين على وجهيهما العلويين زوجياً تفوز سعاد ، إذا كان حاصل ضرب العددين الظاهرين عليهما فردياً تفوز مريم.

- ١ هل تجد نظام اللعبة عادلاً ؟ ولماذا ؟ ٢ وإذا لم يكن كذلك ، فمن من البننتين فرصتها أكبر في الفوز ؟ ولماذا ؟



٢٣ في الشكل المقابل : إذا صوب شخص على اللوحة المرسومة فأوجد احتمال إصابة المنطقة المظلمة.

للمتفوقين

٢٤ كيس يحتوي على عدد من الكرات المتماثلة منها ٥ كرات بيضاء والباقي من اللون الأحمر فإذا كان احتمال سحب كرة حمراء يساوي $\frac{2}{3}$ فأوجد العدد الكلي للكرات.

٢٥ سُحبت بطاقة عشوائياً من مجموعة بطاقات مرقمة بالأرقام من ١ إلى ١٠ فإذا كان احتمال أن تكون البطاقة المسحوبة عليها رقم أكبر من ٨ هو $\frac{1}{3}$ فأوجد قيمة ن



مفاهيم ومهارات أساسية تراكمية

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ $٣س - ٢س + ٢س - ٢س = \dots\dots\dots$

(أ) $٦س$ (ب) $٦س - ٢$ (ج) $٥س + ٢س$ (د) $٧س - ٢س$

٢ إذا كان : $\frac{٢+١}{٢} = ص$ وكان : $٨ = ٤$ ، $٦ = ٦$ ، $٢ = ٢$ ،

فإن : $ض = \dots\dots\dots$

(أ) $١ -$ (ب) ١ (ج) $٧ -$ (د) ٧

٣ عند قسمة $١١٣ + ١١٣ + ١١٣ + ١١٣$ على ٤ فإن الباقي = $\dots\dots\dots$

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٤ (د) ١٣

٤ $٤(س + ٣) = \dots\dots\dots$

(أ) $١٢ + س$ (ب) $٧ + س$ (ج) $١٢ + ٤س$ (د) $١٢س$

٥ $\dots\dots\dots = \frac{٣}{١٠٠} + \frac{٤}{١٠}$

(أ) $٠,٣٤$ (ب) $٠,٤٣$ (ج) $٤,٣$ (د) $٣,٤$

٦ إذا كان ثلاثة أمثال عدد يساوي ٢٧ فإن $\frac{١}{٩}$ هذا العدد هو $\dots\dots\dots$

(أ) ١ (ب) ٣ (ج) ٩ (د) ٢٧

٧ أي مما يأتي يساوي $\frac{3}{5}$ ؟

- (أ) ٦٪ (ب) ٦٠٪ (ج) $\frac{9}{10}$ (د) ٥٣,٠٠

٨ إذا كان الكسران : $\frac{4}{14}$ ، $\frac{5}{21}$ متساويين فإن : س =

- (أ) ٦ (ب) ٧ (ج) ١١ (د) ١٤

٩ = $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times 6 \times 4 \times 2$

- (أ) ٤٨ (ب) ٢٣٠,٤ (ج) ١ (د) صفر

١٠ قام عامل بقطع جزء من ماسورة يساوي $\frac{1}{5}$ هذه الماسورة ، فإذا كان طول الجزء

المقطع يساوي ٣ م فإن طول الماسورة بالكامل =

- (أ) ٨ م (ب) ١٢ م (ج) ١٥ م (د) ١٨ م

١١ أي مما يأتي يعبر عن العدد ٣٦ كحاصل ضرب عوامله الأولية ؟

- (أ) 6×6 (ب) 9×4 (ج) $3 \times 3 \times 4$ (د) $3 \times 3 \times 2 \times 2$

١٢ = $0 \times 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5$

- (أ) ١٢٠ (ب) ٦٠ (ج) ٢٠ (د) صفر

١٣ ضعف مربع العدد (نصف) هو

- (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{8}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) ٢

١٤ إذا كان عدد الأولاد في إحدى الحفلات هو م وعدد البنات ن وكان كل شخص يحمل

عدد ٢ بالونة فأى من المقادير الآتية يعبر عن عدد البالونات في هذا الحفل ؟

- (أ) $2(n + m)$ (ب) $2 + (n + m)$ (ج) $2m + n$ (د) $2 + m$

١٥ أصغر عدد بين الأعداد التالية هو

- (أ) ٥٢,٠٠ (ب) ٥,٠٠ (ج) ٥٦,٠٠ (د) ٥٦٢,٠٠



٢ أكمل ما يأتي :

١ = ٥,٧٤٨ + ٢٤,٦٥

٢ = $1\frac{3}{8} \div 2\frac{3}{4}$

٣ = ثلث الثلث

٤ = $\frac{19 + 19 \times 9 - 2(19)}{19}$

٥ = $\frac{س}{2} + \frac{س}{4} + \frac{3س}{8}$ (في أبسط صورة)

٦ إذا كان : ص = $100 - \frac{100}{م+1}$ عند م = ٩

..... فإن : ص =

٧ إذا كان : ٢ + ب = ٢٥ فإن : ٢ + ٢ ب =

٨ $\frac{1}{4}$ ، $\frac{2}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ ، $\frac{4}{5}$ ، (بنفس النمط)

٩ إذا كان : ٣ ص = ٦ فإن : ٥ ص =

١٠ إذا كان : $\frac{1}{4} س = ٥ ص = ١٠$ فإن : س ص =

١١ إذا كان : س + ص = ص ص = ٥ فإن : س^٢ ص + ص^٢ س =

١٢ إذا كان : س - ص = ٣ ، س + ص = ٥ فإن : س^٢ - ص^٢ =

١٣ إذا كان : س^٢ = ١٦ ، ص^٢ = ٩ ، س ص = ١٢

..... فإن : (س - ص)^٢ =

١٤ إذا كانت درجة الحد الجبري ه س^٧ ص^٢ هي ه فإن : ه =

١٥ قطعة من الخشب طولها ٤٠ سم ، قُطعت إلى ثلاثة أجزاء أطوالها

٢ س - ٥ ، س + ٧ ، س + ٦ من السنتيمترات

..... فإن طول أطول قطعة = سم.

ثانيًا | الهندسة والقياس

الهندسة والقياس ————— ١١١

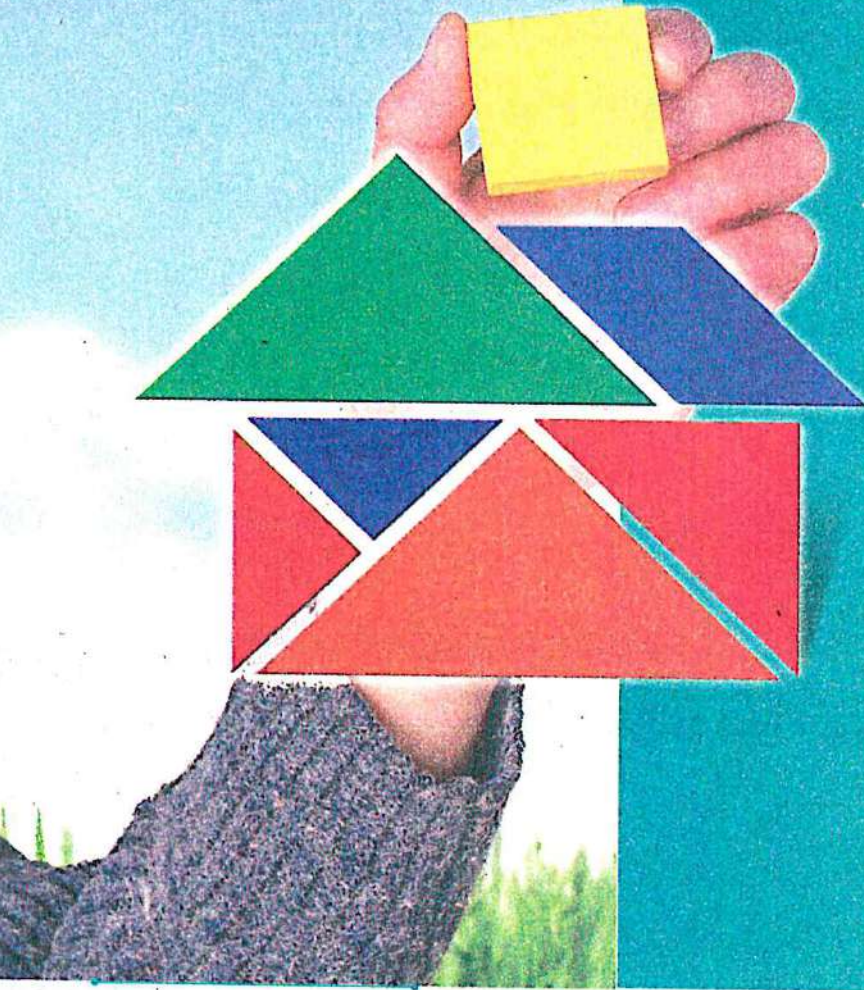
3 الوحدة

● مفاهيم ومهارات أساسية تراكمية — ٢٦٨



الهندسة والقياس

الوحدة 3



الدرس الأول : البرهان الاستدلالي.

الدرس الثاني: المضلع.

الدرس الثالث: متوازي الأضلاع وخواصه.

الدرس الرابع: متوازي الأضلاع في حالاته الخاصة.

الدرس الخامس: المثلث : نظرية (١) ،
الزاوية الخارجة للمثلث.

الدرس السادس: تابع المثلث : نظرية (٢) ،
نظرية (٣).

الدرس السابع : نظرية فيثاغورث

الدرس الثامن : التحويلات الهندسية.

الدرس التاسع : الانعكاس في مستقيم.

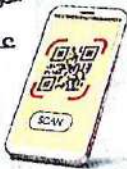
الدرس العاشر : الانعكاس في نقطة.

الدرس الحادي عشر : الانتقال.

الدرس الثاني عشر : الدوران.

يمكنك

حل الامتحانات التفاعلية
على الدروس من خلال
مسح **QR code**
الخاص بكل امتحان



أهداف الوحدة: بعد دراسة هذه الوحدة يجب أن يكون التلميذ قادرًا على أن :

- يستخدم البرهان الاستدلالي لإثبات صحة النظريات.
- يتعرف المضلع والفرق بين المضلع المحدب والمضلع المقعر.
- يوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلة والخارجة لأي مضلع.
- يتعرف المضلع المنتظم ويوجد قياس زاويته الداخلة.
- يتعرف متوازي الأضلاع وخواصه.
- يستنتج متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع.
- يتعرف الحالات الخاصة لمتوازي الأضلاع (المستطيل - المعين - المربع).
- يستنتج أن مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث ١٨٠°.
- يتعرف العلاقة بين طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفين ضلعين في مثلث وطول الضلع الثالث.
- يتعرف نظرية فيثاغورث.
- يتعرف خواص الانعكاس في مستقيم والانعكاس في نقطة والانتقال والدوران.
- يوجد صورة شكل هندسي باستخدام الانعكاس والانتقال والدوران.

مراجعة

على أهم ما تم دراسته في الهندسة في الفصل الدراسي الأول

١ العلاقات بين الزوايا

الزاويتان المتجاورتان المتكاملتان

الزاويتان المتجاورتان الحادتان من تقاطع مستقيم وشعاع - نقطة بدايته تقع على هذا المستقيم - تكونان متكاملتين.

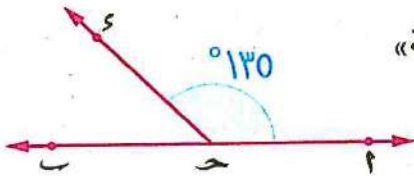
فمثلاً: في الشكل المقابل:

إذا كان: $\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{H\}$

فإن: $\angle (AHD) + \angle (DHB) = 180^\circ$ «زاوية مستقيمة»

فإذا كان: $\angle (AHD) = 135^\circ$

فإن: $\angle (DHB) = 180^\circ - 135^\circ = 45^\circ$



الزاويتان المتقابلتان بالرأس

إذا تقاطعت مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس متساويتان في القياس.

ففي الشكل المقابل:

$\angle (1) = \angle (2)$

، $\angle (3) = \angle (4)$

فمثلاً: في الشكل المقابل:

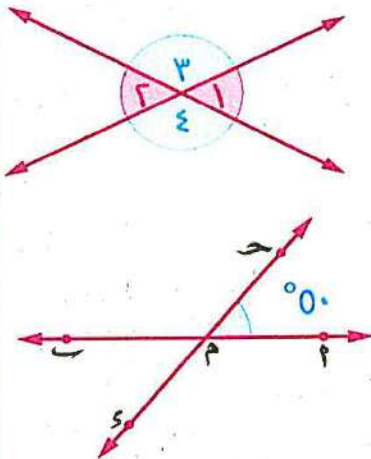
إذا كان: $\overrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{M\}$

وكان: $\angle (AMD) = 50^\circ$

فإن: $\angle (BMC) = \angle (AMD) = 50^\circ$ (بالتقابل بالرأس)

، $\angle (CMB) = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

ويكون: $\angle (AMD) = \angle (CMB) = 130^\circ$ (بالتقابل بالرأس)

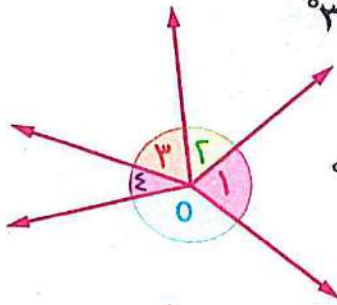




الزوايا المتجاورة المتجمعة حول نقطة

مجموع قياسات الزوايا المتجاورة المتجمعة حول نقطة يساوي 360°

ففي الشكل المقابل :

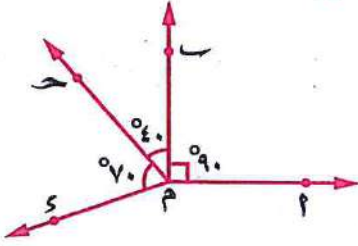


$$360^\circ = (1^\circ) + (2^\circ) + (3^\circ) + (4^\circ)$$

فمثلاً : في الشكل المقابل :

إذا كان : \overrightarrow{MA} ، \overrightarrow{MB} ، \overrightarrow{MC} ، \overrightarrow{MD} ،

أشعة لها نفس نقطة البداية م

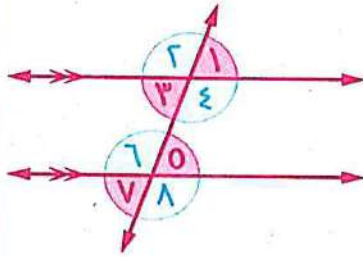


$$\text{فإن : } 360^\circ = (1^\circ) + (2^\circ) + (3^\circ) + (4^\circ)$$

$$\text{ويكون : } 160^\circ = (90^\circ + 40^\circ + 70^\circ) - 360^\circ = (1^\circ)$$

٢ التوازي

إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن :



١ كل زاويتين متبادلتين متساويتان في القياس.

$$(1^\circ) = (3^\circ) \quad (\text{بالتبادل})$$

$$(2^\circ) = (4^\circ) \quad (\text{بالتبادل})$$

٢ كل زاويتين متناظرتين متساويتان في القياس.

$$(1^\circ) = (5^\circ) \quad (\text{بالتناظر}) \quad (2^\circ) = (6^\circ) \quad (\text{بالتناظر})$$

$$(3^\circ) = (7^\circ) \quad (\text{بالتناظر}) \quad (4^\circ) = (8^\circ) \quad (\text{بالتناظر})$$

٣ كل زاويتين داخليتين وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان.

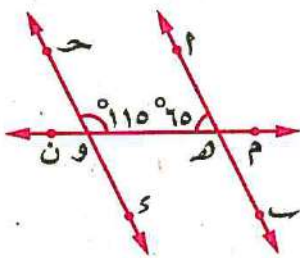
$$(1^\circ) + (3^\circ) = 180^\circ \quad (\text{داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع})$$

$$(2^\circ) + (4^\circ) = 180^\circ \quad (\text{داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع})$$

كيف تثبت أن مستقيمين متوازيان ؟

يتوازي المستقيمان إذا قطعهما مستقيم ثالث وحدثت إحدى الحالات الآتية :

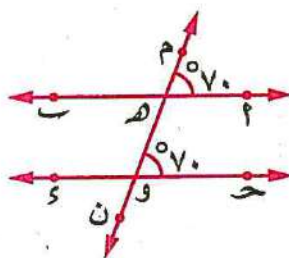
- ١ زاويتان متبادلتان متساويتان في القياس.
- ٢ زاويتان متناظرتان متساويتان في القياس.
- ٣ زاويتان داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع متكاملتان.

لاحظ كلاً من الأشكال التالية حيث $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ، \overleftrightarrow{EF} مستقيم ، \overleftrightarrow{MN} قاطع لهما : $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ لأن :

$$\angle (د ح و ه) + \angle (و ا ه د) = 180^\circ$$

$$115^\circ + 65^\circ = 180^\circ$$

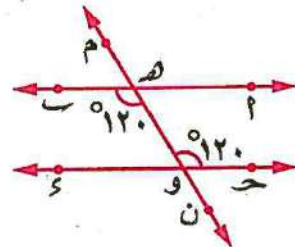
وهما داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع.

 $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ لأن :

$$\angle (د ح و ه) = \angle (و ا ه د)$$

$$70^\circ = 70^\circ$$

وهما في وضع تناظر.

 $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ لأن :

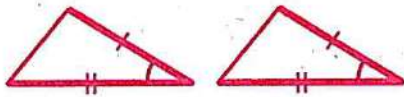
$$\angle (د ح و ه) = \angle (و ا ه د)$$

$$120^\circ = 120^\circ$$

وهما في وضع تبادلي.

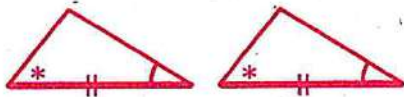
٣ حالات تطابق مثلثين

يتطابق المثلثان إذا تحققت إحدى الحالات الآتية :



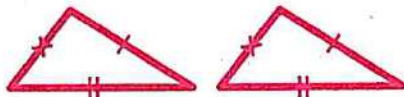
١ تطابق ضلعان والزاوية المحصورة بينهما

في أحدهما مع نظائرها في الآخر.

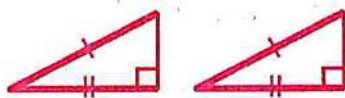


٢ تطابقت زاويتان والضلع المرسوم بين رأسيهما

في أحدهما مع نظائرها في الآخر.



٣ تطابق كل ضلع في أحدهما مع نظيره في الآخر.



٤ يتطابق المثلثان القائم الزاوية إذا تطابق

الوتر وأحد ضلعي القائمة في أحدهما مع نظيريهما في الآخر.

الدرس 1

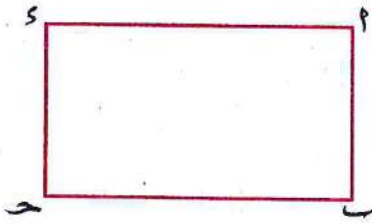
البرهان الاستدلالي



* البرهان الاستدلالي هو طريقة نظرية لإثبات النظريات والوصول إلى نتائج.

وفي البرهان الاستدلالي لا نحتاج إلى استخدام الأدوات الهندسية في القياس ، بل نستخدم التعاريف والخواص والحقائق والنظريات السابقة للوصول إلى النتائج وذلك بكتابة جمل رياضية بحيث نذكر لكل جملة رياضية السبب الذي يجعلها صحيحة.

فمثلاً :



إذا علمت أن $a = b$ ح د مستطيل

فإنه يمكنك كتابة ما يأتي :

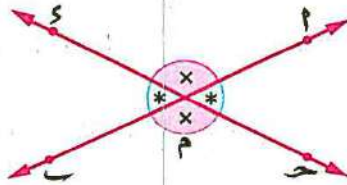
السبب	الجملة الرياضية
معطى	• $a = b$ ح د مستطيل
الأضلاع المتقابلة في المستطيل متساوية في الطول	• $a = b$ ح د
زوايا المستطيل قوائم	• $\angle A = \angle C = 90^\circ$
الأضلاع المتقابلة في المستطيل متوازية	• $\overline{a} \parallel \overline{b}$

كيف نكتب البرهان فى الهندسة ؟

- ١ اقرأ المسألة بعناية لتتمكن من تحديد : «المعطيات» وهى كل المعلومات المعطاة فى المسألة ، «المطلوب» وهو السؤال الذى نريد الإجابة عنه فى المسألة.
- ٢ استخدم المعلومات المعطاة فى المسألة لرسم شكل هندسى واضح - وذلك إذا كان الرسم غير معطى - ووضح على الرسم المعلومات المعطاة فى المسألة مثل : أطوال الأضلاع ، قياسات الزوايا وغيرها.
- ٣ اكتب المعطيات على هيئة نقاط.
- ٤ اكتب المطلوب.
- ٥ فكر فى خطة «البرهان» وهى الخطوات الأساسية التى نحتاجها للوصول إلى المطلوب.
- ٦ اكتب البرهان وذلك بكتابة جمل رياضية بحيث أن تذكر لكل جملة السبب الذى يجعل هذه الجملة صحيحة.
- ٧ تأكد من الوصول إلى إجابة السؤال المطلوب فى المسألة.

وفيما يلى أمثلة لكتابة البرهان الاستدلالي :

١ إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس تكونان متساويتين فى القياس.



المعطيات

المطلوب

البرهان

المعطيات : \overleftrightarrow{AB} ، \overleftrightarrow{CD} مستقيمان متقاطعان فى م

إثبات أن : $\angle a = \angle c$ (د م ح)

∴ $\angle a$ ، $\angle c$ زاويتان متجاورتان

، $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{CD}$

∴ $180^\circ = \angle a + \angle c$

، ∴ $\angle a$ ، $\angle c$ زاويتان متجاورتان

، $\overleftrightarrow{AB} = \overleftrightarrow{CD}$ ∴ $180^\circ = \angle a + \angle c$

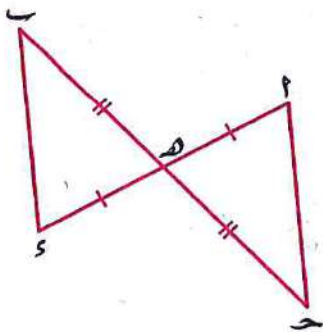
∴ $\angle a + \angle c = \angle a + \angle c$

∴ $\angle a = \angle c$ (وهو المطلوب)

وبالمثل يمكنك إثبات أن : $\angle b = \angle d$



مثال ١



في الشكل المقابل :

$\{H\} = \overline{CH} \cap \overline{EH}$ بحيث : $HB = HD$ ، $HC = HE$

أثبت أن : $\triangle HCB \equiv \triangle HED$

الحل

المعطيات $\{H\} = \overline{CH} \cap \overline{EH}$ ، $HB = HD$ ، $HC = HE$

المطلوب إثبات أن : $\triangle HCB \equiv \triangle HED$

البرهان $\therefore \{H\} = \overline{CH} \cap \overline{EH} \therefore \angle HCB = \angle HED$ (بالتقابل بالرأس)

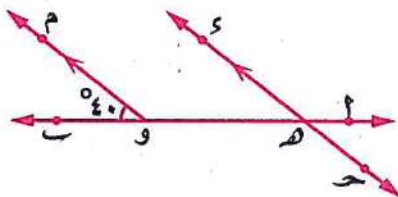
$\therefore \triangle HCB \equiv \triangle HED$ فيهما : $\left. \begin{array}{l} HC = HE \text{ (معطى)} \\ HB = HD \text{ (معطى)} \\ \angle HCB = \angle HED \text{ (برهاناً)} \end{array} \right\}$

(وهو المطلوب)

$\therefore \triangle HCB \equiv \triangle HED$

حاول بنفسك ١

في الشكل المقابل :



$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\angle A = 40^\circ$ ، $\angle C = ?$

، $\angle D = ?$ (بالتقابل بالرأس)

أكمل البرهان التالي لإيجاد : $\angle C$ و $\angle D$

المعطيات

المطلوب

البرهان

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{CD}$ (معطى) ، $\angle A = 40^\circ$

$\therefore \angle C = \angle A$ (بالتناظر) ، $\angle C = 40^\circ$

$\therefore \angle D = \angle C$ (بالتقابل بالرأس) ، $\angle D = 40^\circ$

$\therefore \angle D = \angle C$ (بالتقابل بالرأس) ، $\angle D = 40^\circ$

(وهو المطلوب)

$\therefore \angle D = \angle C$ ، $\angle D = 40^\circ$

٢ مجموع قياسات الزوايا المتجاورة المتجمعة حول نقطة يساوي 360° المعطيات \vec{OA} ، \vec{OB} ، \vec{OC} ، \vec{OD} أشعة نقطة البداية لكل منها «و»

المطلوب إثبات أن : مجموع قياسات

الزوايا المتجاورة المتجمعة حول «و» يساوي 360° العمل نرسم المستقيم \vec{EO} ، $\vec{EO} \Rightarrow \vec{EO}$

البرهان

$$\therefore \angle AOB + \angle BOC + \angle COD + \angle DOE = 180^\circ$$

$$، \angle DOE + \angle EOC + \angle COB + \angle BOA = 180^\circ$$

$$\therefore \angle AOB + \angle BOC + \angle COD + \angle DOE = 180^\circ$$

$$+ [\angle DOE + \angle EOC + \angle COB + \angle BOA] = 360^\circ$$

$$= 180^\circ + 180^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle AOB + \angle BOC + \angle COD + \angle DOE = 360^\circ$$

(وهو المطلوب)

٢ مثال

في الشكل المقابل :

$$\angle AOB = 80^\circ ، \angle COD = 120^\circ$$

$$، \angle AOC = 140^\circ \text{ أثبت أن : } \vec{AB} \parallel \vec{CD}$$

الحل

$$\text{المعطيات } \angle AOB = 80^\circ ، \angle COD = 120^\circ ، \angle AOC = 140^\circ$$

$$\text{المطلوب إثبات أن : } \vec{AB} \parallel \vec{CD}$$



البرهان $\therefore \angle (د ح ه) + \angle (د ع ح ه) + \angle (د ا ح ه) = 360^\circ$ (زوايا متجمعة حول ح)

$$\therefore \angle (د ع ح ه) = 100^\circ = (140^\circ + 120^\circ) - 360^\circ = \angle (د ا ح ه)$$

$$\therefore \angle (د ا ح ه) + \angle (د ح ه) = 180^\circ = 100^\circ + 80^\circ$$

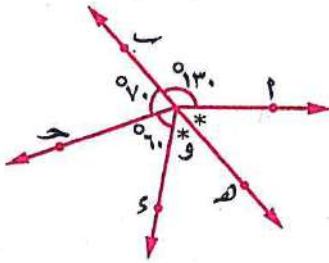
وهما داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع $\overleftrightarrow{أ ح}$

$$\therefore \overleftrightarrow{أ ب} // \overleftrightarrow{ح د}$$

(وهو المطلوب)

حاول بنفسك ٢

في الشكل المقابل :



$$\angle (أ ب و) = 130^\circ, \angle (د ب و) = 70^\circ$$

$$\angle (د ح و) = 60^\circ, \text{وهـ ينصف د أ و}$$

أكمل البرهان التالي لإثبات أن : $\overleftrightarrow{و هـ}$ ، $\overleftrightarrow{و ب}$ على استقامة واحدة.

المعطيات

المطلوب

البرهان $\therefore \angle (أ ب و) + \angle (د ب و) + \angle (د ح و) + \angle (د ا و) = \dots^\circ$

(زوايا متجمعة حول و)

$$\therefore \angle (د ا و) = \dots^\circ - \dots^\circ = \dots^\circ$$

$$\therefore \text{وهـ ينصف د أ و} \dots^\circ \text{ (معطى)}$$

$$\therefore \angle (د ا و هـ) = \frac{1}{2} \angle (د ا و) = \dots^\circ$$

$$\therefore \angle (د ا و هـ) = \dots^\circ \times \frac{1}{2} = \dots^\circ$$

$$\therefore \angle (د ا و هـ) + \angle (د ا و ب) = \dots^\circ + \dots^\circ = \dots^\circ$$

(وهو المطلوب)

$$\therefore \text{وهـ ، } \overleftrightarrow{و ب} \text{ على استقامة واحدة.}$$



على البرهان الاستدلالي



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

تذكر • فهم • تطبيق

١ في الشكل المقابل :

$$\overleftrightarrow{SA} \parallel \overleftrightarrow{SB}$$

$$\angle 70^\circ = (\angle DSA) \text{ و } \angle 50^\circ = (\angle ASB)$$

أوجد قياسات زوايا $\triangle ASB$

أكمل الجدول التالي بكتابة سبب كل خطوة من خطوات الحل :

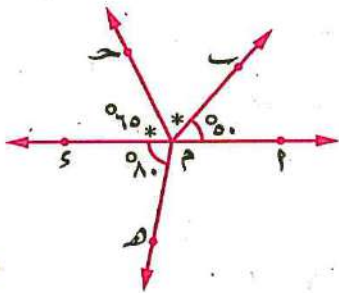
السبب	الجملة الرياضية
١	$\angle 70^\circ = (\angle DSA) \text{ و } \angle 50^\circ = (\angle ASB)$
٢	$\angle 60^\circ = (\angle 70^\circ + \angle 50^\circ) - \angle 180^\circ = (\angle ASB)$
٣	$\overleftrightarrow{SA} \parallel \overleftrightarrow{SB}$
٤	$\angle 70^\circ = (\angle DSA) \text{ و } (\angle ASB)$
٥	$\angle 50^\circ = (\angle ASB) \text{ و } (\angle ASB)$

٢ في الشكل المقابل :

$$\angle 80^\circ = (\angle DMS) \text{ و } \angle 50^\circ = (\angle ASB)$$

$$\angle 65^\circ = (\angle DMS) \text{ و } \angle 65^\circ \text{ ينصف } \angle DMS$$

أكمل البرهان التالي لإيجاد : $\angle ASB$



المعطيات

المطلوب

البرهان

(معطى)

∴ $\angle 65^\circ$ ينصف $\angle DMS$

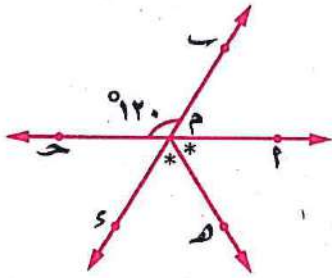
$$\therefore \angle ASB = (\angle ASB) = (\angle ASB)$$



$$: \therefore \angle (د م ح) + \angle (د ح م) + \angle (د م ه) + \angle (د م ا) =$$

$$= \angle (د م ا) +$$

$$: \therefore \angle (د م ا) = \angle (د م ح) - \angle (د ح م) = \angle (د م ه) \text{ (وهو المطلوب)}$$



في الشكل المقابل :

$$\{م\} = \angle ا ح م \cap \angle ح م ه$$

$$: \therefore \angle (د م ح) = 120^\circ$$

$$: \therefore \angle (د م ه) = 60^\circ$$

أكمل خطوات الحل لإيجاد : $\angle (د م ح)$

المعطيات

المطلوب

البرهان

$$: \therefore \{م\} = \angle ا ح م \cap \angle ح م ه$$

$$: \therefore \angle (د م ح) = \angle (د م ه) + \angle (د ح م) \text{ (بالتقابل بالرأس)}$$

$$: \therefore \angle (د م ح) = 120^\circ$$

$$: \therefore \angle (د م ه) = 60^\circ$$

$$: \therefore \angle (د م ح) = \angle (د م ه) + \angle (د ح م)$$

$$: \therefore \angle (د م ح) = 120^\circ = 60^\circ + \angle (د ح م)$$

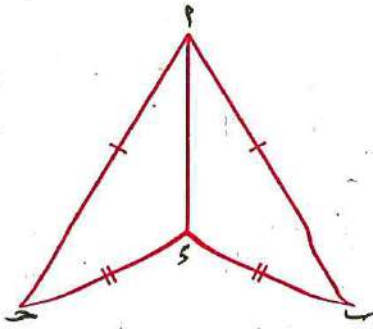
$$: \therefore \angle (د م ح) = 60^\circ$$

$$: \therefore \angle (د م ح) = 120^\circ = \angle (د م ه) + \angle (د ح م)$$

$$: \therefore \angle (د م ح) = 120^\circ = \angle (د م ه) + \angle (د ح م)$$

$$: \therefore \angle (د م ح) = 120^\circ = \angle (د م ه) + \angle (د ح م)$$

$$: \therefore \angle (د م ح) = 120^\circ = \angle (د م ه) + \angle (د ح م) \text{ (وهو المطلوب)}$$



٤ في الشكل المقابل :

$$\angle ب = \angle ح$$

$$\angle س = \angle ح$$

أكمل البرهان التالي لإثبات أن : $\overleftrightarrow{س}$ ينصف $\angle ب$ ح

المعطيات

المطلوب

البرهان

∴ $\triangle ب س د \equiv \triangle ح س د$ ، فيهما :

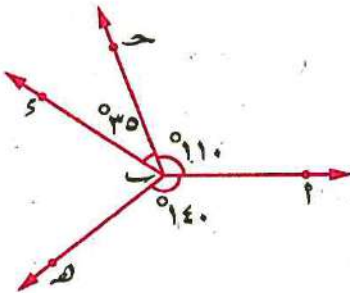
$$\left. \begin{array}{l} \angle ب = \angle ح \text{ (معطى)} \\ \angle س = \angle ح \text{ (معطى)} \end{array} \right\} \overleftrightarrow{س}$$

$$\therefore \triangle ب س د \equiv \triangle ح س د$$

وينتج من تطابقهما أن : $\angle ب = \angle ح$ (..... د)

(وهو المطلوب)

∴ $\overleftrightarrow{س}$ ينصف $\angle ب$ د



« ٧٥ »

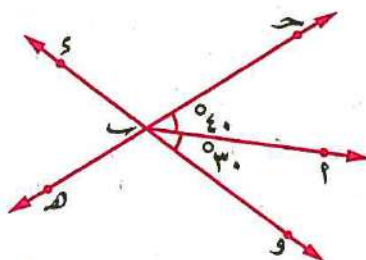
٥ في الشكل المقابل :

$$\angle ب ح د = 110^\circ$$

$$\angle ح د هـ = 35^\circ$$

$$\angle د هـ ب = 140^\circ$$

أوجد : $\angle د هـ س$



« ٧٠ »

٦ في الشكل المقابل :

$$\angle ب = \angle و$$

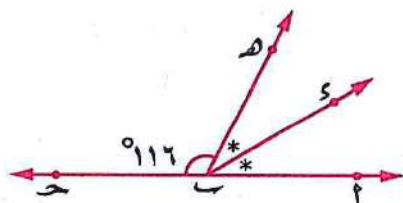
$$\angle ب ح د = 40^\circ$$

أوجد : $\angle د هـ ب$



٧

في الشكل المقابل :



$$p \parallel h, \angle (د ح ب ه) = 116^\circ$$

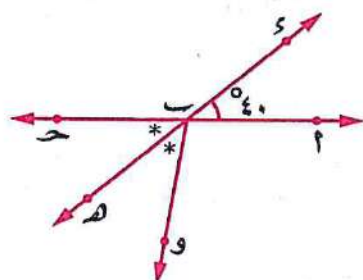
، s ينصف d h

أوجد : $\angle (د أ ب ه)$

« ٣٢ »

٨

في الشكل المقابل :



$$p \parallel h, \angle (د أ ب ه) = 40^\circ, \{s\} = \overleftrightarrow{h} \cap \overleftrightarrow{u}$$

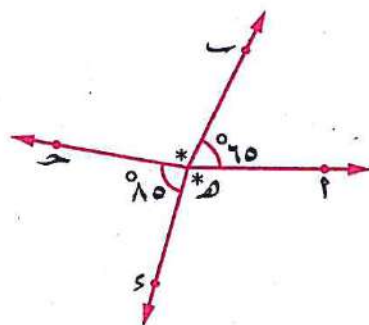
، h ينصف d u

أوجد : $\angle (د أ ب و)$

« ١٠٠ »

٩

في الشكل المقابل :



$$\{h\} = \overleftrightarrow{p} \cap \overleftrightarrow{h} \cap \overleftrightarrow{m} \cap \overleftrightarrow{u}$$

، إذا كان : $\angle (د ب ه ح) = \angle (د أ ب ه)$

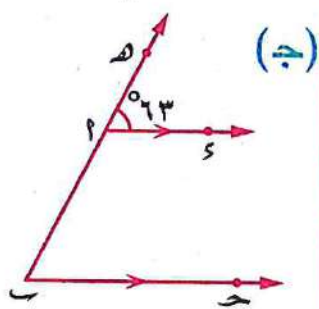
$$، \angle (د أ ب ه) = 65^\circ, \angle (د ح ه ه) = 85^\circ$$

« ١٠٥ »

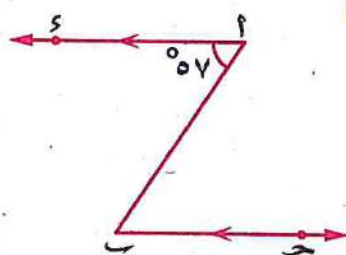
أوجد : $\angle (د ب ه ح)$ ، هل p ، h ، u على استقامة واحدة ؟ ولماذا ؟

١٠

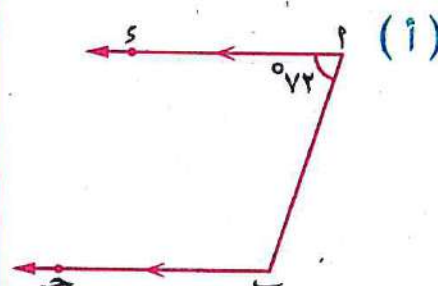
في كل من الأشكال الآتية إذا كان : $p \parallel s$ فعين مع ذكر السبب : $\angle (د أ ب ح)$



(ج)



(ب)



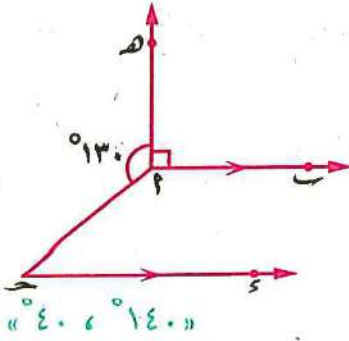
(أ)

١١ في الشكل المقابل :

$$\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$$

$$\angle A = 130^\circ, \angle B = 90^\circ$$

أوجد : ١) $\angle C$ ، ٢) $\angle D$

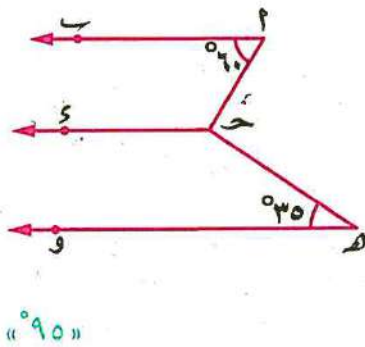


١٢ في الشكل المقابل :

$$\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}, \overleftrightarrow{EF} \parallel \overleftrightarrow{GH}$$

$$\angle A = 60^\circ, \angle B = 35^\circ$$

أوجد : $\angle C$ و $\angle D$

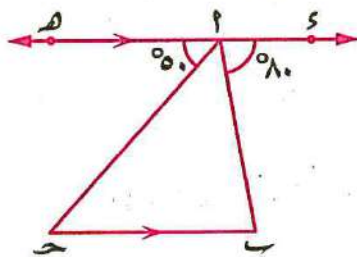


١٣ في الشكل المقابل :

$$\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}, \overleftrightarrow{EF} \parallel \overleftrightarrow{GH}$$

$$\angle A = 80^\circ, \angle B = 50^\circ$$

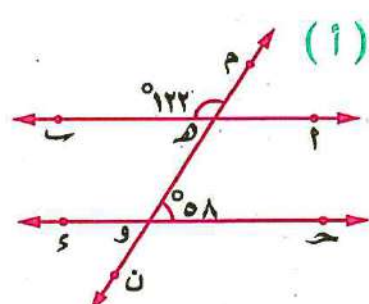
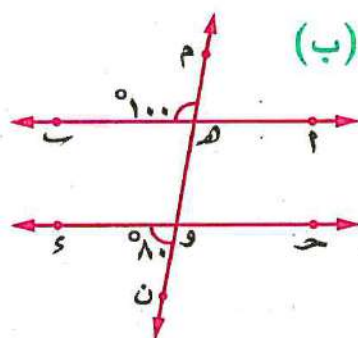
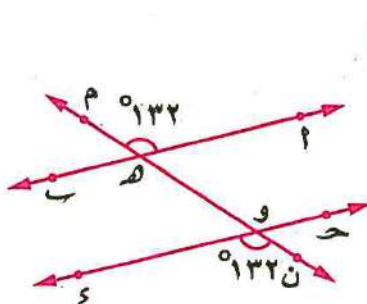
أوجد : قياسات زوايا $\triangle ABC$



$$\angle A = 80^\circ, \angle B = 50^\circ, \angle C = 50^\circ$$

١٤ في كل من الأشكال الآتية إذا كان : \overleftrightarrow{MN} يقطع \overleftrightarrow{AB} ، \overleftrightarrow{CD} في H ، و على الترتيب

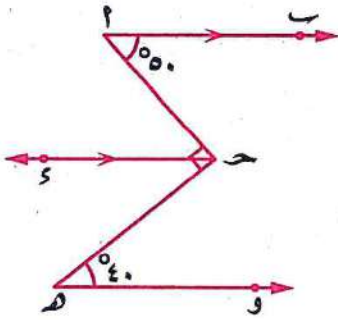
أثبت أن : $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$





١٥

في الشكل المقابل :



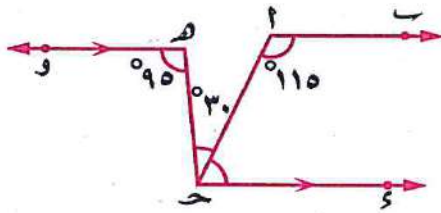
$$p \parallel q, \angle (p, s) = 50^\circ$$

$$\angle (q, s) = 40^\circ$$

أثبت أن : $p \parallel q$

١٦

في الشكل المقابل :



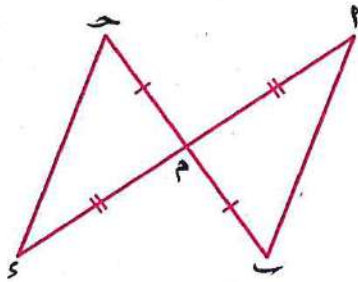
$$p \parallel q, \angle (p, s) = 110^\circ$$

$$\angle (q, s) = 30^\circ$$

أثبت أن : $p \parallel q$

١٧

في الشكل المقابل :



$$a = c, b = d, \{m\} = \{n\}$$

أثبت أن :

$$1. a \parallel c, 2. b \parallel d$$

١٨

أثبت أن :

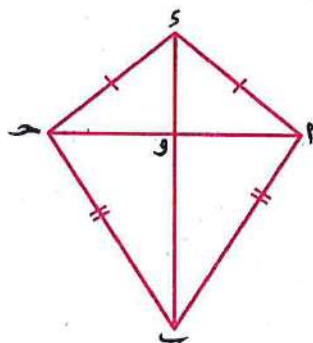
١ المستقيم العمودي على أحد مستقيمين متوازيين في المستوى يكون عمودياً على

المستقيم الآخر.

٢ إذا وازى مستقيمان مستقيماً ثالثاً كان هذان المستقيمان متوازيين.

١٩

في الشكل المقابل :

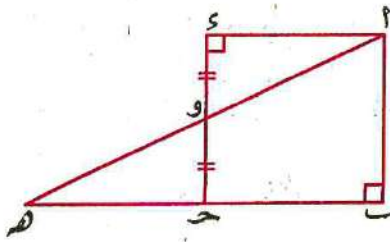


$$a = b, c = d$$

استخدم خاصية تطابق المثلثين في إثبات أن :

$$1. s \perp p$$

$$2. a \perp b$$

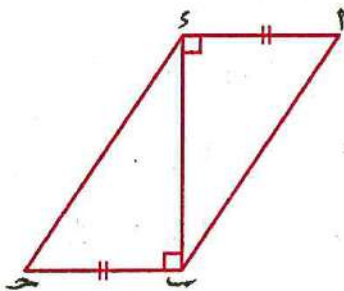


٢٠ في الشكل المقابل :

أ ب ح د مربع فيه :

و منتصف ح د ، أ و ب \cap ح د = { هـ }

برهن أن : ح هـ = ح ب



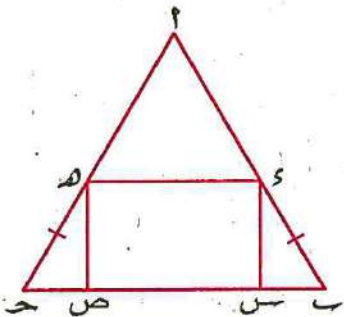
٢١ في الشكل المقابل :

أ ب ح د ، أ ب = ح د ، \angle (د ب ح) = \angle (د ب أ) = ٩٠°

برهن أن :

١ أ ب = ح د

٢ أ ب // ح د

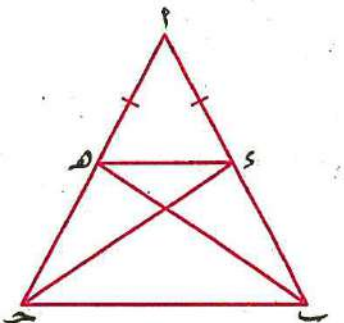


٢٢ في الشكل المقابل :

هـ ح د = ح ب

، د س ص هـ مستطيل

أثبت أن : \angle (د ب هـ) = \angle (د ب س)



٢٣ في الشكل المقابل :

أ ب = ح د

، \angle (د ب ح) = \angle (د ب هـ)

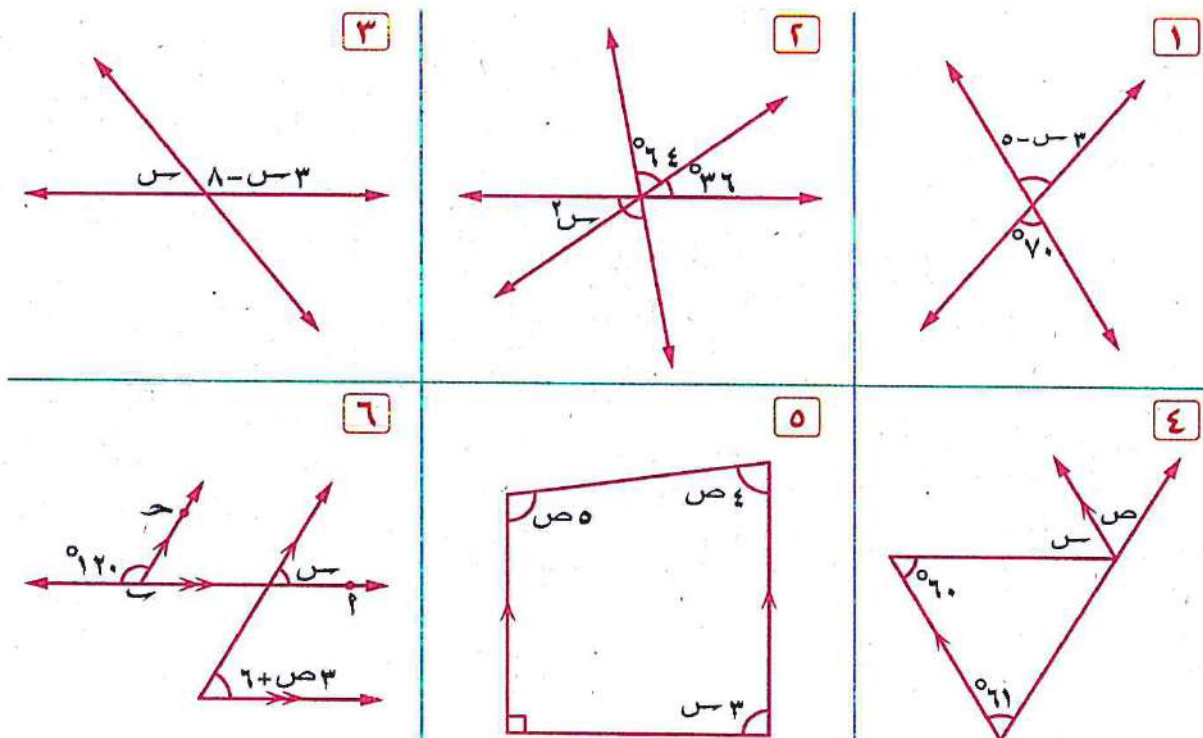
أثبت أن :

١ أ ب = ح د

٢ أ ب = ح د



احسب قيمة x ، ص في كل مما يأتي :



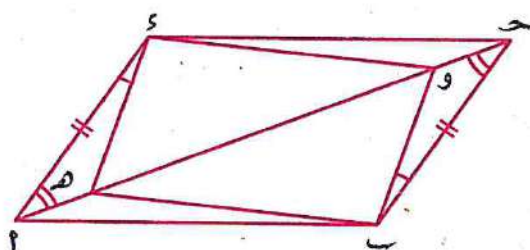
للمتفوقين

في الشكل المقابل :

أولاً : هل $\triangle 1$ و $\triangle 2$ يطابق $\triangle 3$ و $\triangle 4$ ؟ ولماذا ؟
ثانياً : أثبت أن :

١ $\triangle 1 \cong \triangle 2$ و $\triangle 3 \cong \triangle 4$

٢ $\triangle 1 \cong \triangle 3$ و $\triangle 2 \cong \triangle 4$

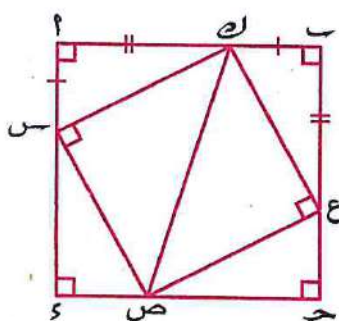


في الشكل المقابل :

أولاً : هل $\triangle 1$ و $\triangle 2$ يطابق $\triangle 3$ و $\triangle 4$ ؟ ولماذا ؟
ثانياً : أثبت أن :

١ $\triangle 1 \cong \triangle 2$ و $\triangle 3 \cong \triangle 4$

٢ $\triangle 1 \cong \triangle 3$ و $\triangle 2 \cong \triangle 4$



الدرس 2

المضلع

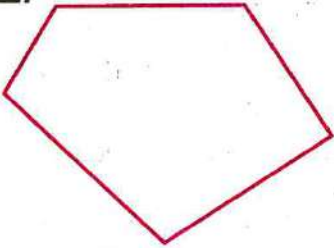
لاحظ أن :

الخط البسيط هو الخط الذي لا يقطع نفسه.

هو خط بسيط مغلق يتكون من اتحاد ثلاث قطع مستقيمة أو أكثر ويُسمى المضلع بحسب عدد أضلاعه.

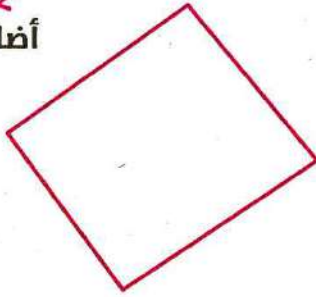
• أمثلة لبعض المضلعات :

0
أضلاع



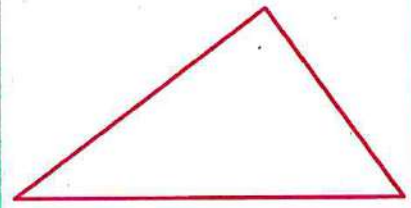
شكل خماسي

4
أضلاع



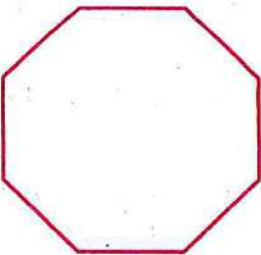
شكل رباعي

3
أضلاع



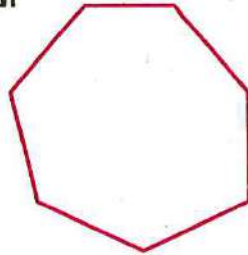
مثلث

8
أضلاع



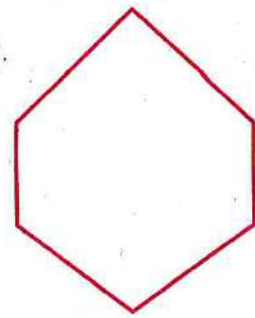
شكل ثمانى

7
أضلاع



شكل سباعى

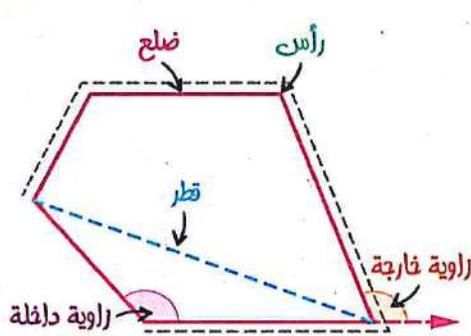
6
أضلاع



شكل سداسى



ملاحظات !



١ كل قطعة مستقيمة من القطع المكونة للمضلع

تُسمى «ضلعًا».

٢ كل نقطة ناتجة عن تلاقي ضلعين متجاورين من

أضلاع المضلع تُسمى «رأسًا».

٣ مجموع أطوال أضلاع المضلع يُسمى

«محيط المضلع».

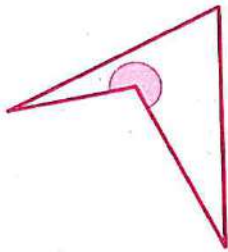
٤ كل قطعة مستقيمة تصل بين رأسين غير متتاليين في المضلع تُسمى «قطرًا».

٥ الزاوية المحصورة بين ضلعين متجاورين في المضلع تسمى «زاوية داخلية».

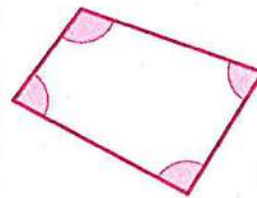
٦ الزاوية المحصورة بين أحد أضلاع المضلع وامتداد الضلع المجاور له تسمى «زاوية خارجية».

٧ عدد أضلاع أى مضلع = عدد رؤوسه = عدد زواياه الداخلية.

المضلع المحدب والمضلع المقعر

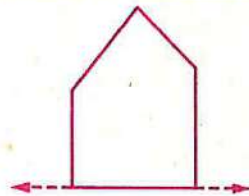
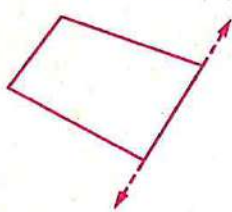


• يكون المضلع مقعرًا إذا كان قياس زاوية واحدة على الأقل من زواياه الداخلية أكبر من 180° (زاوية منعكسة).



• يكون المضلع محدبًا إذا كان قياس أى زاوية من زواياه الداخلية أقل من 180° .

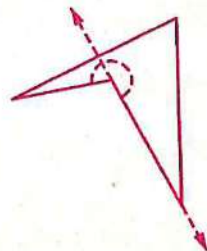
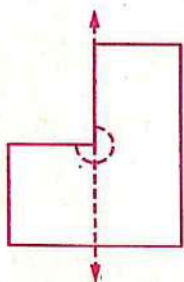
ملاحظة !



• في المضلع المحدب : إذا رُسم مستقيم يمر

بأى رأسين متتاليين فإن باقى رؤوسه تقع

فى جهة واحدة من هذا المستقيم.



• في المضلع المقعر : توجد مستقيمتان تمر

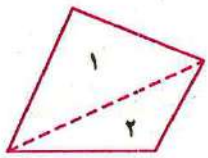
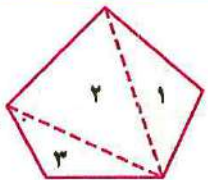
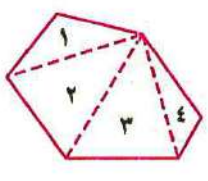
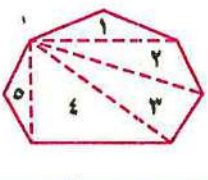
برأسين متتاليين وتكون باقى رؤوسه واقعة

فى جهتين مختلفتين من هذه المستقيمتان.

مجموع قياسات الزوايا الداخلة لأي مضلع

نعلم أن : مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = 180°
ويمكن استخدام ذلك في استنتاج قانون عام لإيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلة لأي مضلع عدد أضلاعه n

فإذا رسمنا الأقطار الخارجة من أحد رؤوس المضلع فإن سطح هذا المضلع ينقسم إلى عدد من المثلثات كما بالجدول التالي :

المضلع	عدد أضلاعه	عدد المثلثات الناتجة	مجموع قياسات زواياه الداخلة
	4	2	$360^\circ = 180^\circ \times 2$
	5	3	$540^\circ = 180^\circ \times 3$
	6	4	$720^\circ = 180^\circ \times 4$
	7	5	$900^\circ = 180^\circ \times 5$

مما سبق لاحظ أن : عدد المثلثات الناتجة = عدد أضلاع المضلع - 2

وبصفة عامة :

إذا رسمنا جميع الأقطار الخارجة من أحد رؤوس مضلع عدد أضلاعه n ضلعاً فإن سطح هذا المضلع ينقسم إلى عدد من المثلثات يساوي $(n - 2)$ مثلثاً.
وحيث إن مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = 180°

∴ مجموع قياسات الزوايا الداخلة لمضلع عدد أضلاعه n يساوي $180^\circ \times (n - 2)$



- فمثلاً : • مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الثمانى $= 180^\circ \times (2 - 8) = 1080^\circ$
- مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل التساعى $= 180^\circ \times (2 - 9) = 1260^\circ$

مثال ١

أكمل الجدول التالى :

عدد أضلاع المضلع	١٠	٣	١٢	١٥
مجموع قياسات زواياه الداخلة	.....	.....	.....	.....

الحل

عدد أضلاع المضلع	١٠	٣	١٢	١٥
مجموع قياسات زواياه الداخلة	$180^\circ \times 8 = 1440^\circ$	$180^\circ \times 1 = 180^\circ$	$180^\circ \times 10 = 1800^\circ$	$180^\circ \times 13 = 2340^\circ$

مثال ٢

إذا كان مجموع قياسات الزوايا الداخلة لمضلع يساوى 2160° أوجد عدد أضلاعه.

الحل

∴ مجموع قياسات الزوايا الداخلة لمضلع عدد أضلاعه n يساوى $(n - 2) \times 180^\circ$

∴ $2160^\circ = (n - 2) \times 180^\circ$ ∴ $n - 2 = \frac{2160}{180} = 12$ ∴ $n = 14$

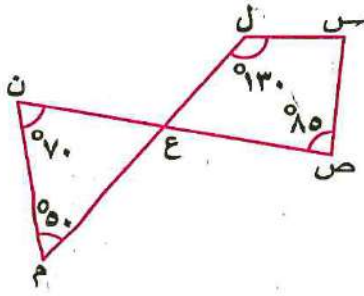
∴ عدد أضلاع هذا المضلع يساوى ١٤ ضلعاً.

حاول بنفسك ١

أكمل الجدول التالى :

عدد أضلاع المضلع	١١	.....	١٦	.....
مجموع قياسات زواياه الداخلة	.....	90°	540°

مثال ٣



في الشكل المقابل :

$$\angle م = 50^\circ ، \angle ن = 70^\circ ، \{ع\} = \overline{صن} \cap \overline{لم}$$

$$\angle ل = 130^\circ ، \angle ص = 85^\circ ،$$

أوجد : $\angle دس$

الحل

$$\text{المعطيات} \quad \angle م = 50^\circ ، \angle ن = 70^\circ ، \angle ل = 130^\circ ، \angle ص = 85^\circ$$

المطلوب إيجاد : $\angle دس$ في $\triangle م ن ع$: $\angle م = 50^\circ ، \angle ن = 70^\circ$

$$\therefore \angle م ن ع = 180^\circ - (50^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$$

$$\therefore \angle د ل ع ص = \angle م ن ع (بالتقابل بالرأس)$$

$$\therefore \angle د ل ع ص = 60^\circ$$

 \therefore الشكل $س ص ع ل$ شكل رباعي

$$\therefore \text{مجموع قياسات زواياه الداخلة} = (2 - 4) \times 180^\circ = 360^\circ$$

$$\therefore \angle دس = (60^\circ + 85^\circ + 130^\circ) - 360^\circ = 15^\circ \text{ (وهو المطلوب)}$$

مثال ٤

إذا كانت النسبة بين قياسات الزوايا الداخلة لشكل رباعي كنسبة ٢ : ٣ : ٣ : ٤

فأوجد أصغر قياس من قياسات زوايا هذا الشكل الرباعي.

الحل

$$\therefore \text{النسبة بين قياسات الزوايا الداخلة لشكل رباعي} = ٢ : ٣ : ٣ : ٤$$

 \therefore قياسات الزوايا الداخلة لهذا الشكل هي : ٢ س ، ٣ س ، ٣ س ، ٤ س



، \therefore مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعى $= (4 - 2) \times 180^\circ = 180^\circ \times 2 = 360^\circ$

$$\therefore 360^\circ = 120^\circ + 120^\circ + 120^\circ + 120^\circ$$

$$\therefore 30^\circ = \frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$$

، \therefore أصغر قياس هو 20°

، \therefore أصغر قياس هو 20°

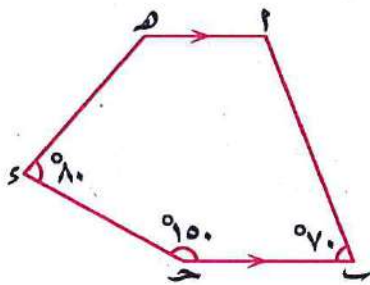
جاول بنفسك ٢

فى الشكل المقابل :

$$\angle A = 70^\circ, \overline{AB} \parallel \overline{CD}$$

$$\angle B = 150^\circ, \angle C = 80^\circ$$

أوجد : $\angle D$



مجموع قياسات الزوايا الخارجة لمضلع محدب عدد أضلاعه ن

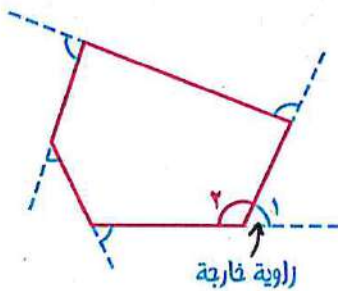
• سبق أن ذكرنا أن الزاوية الخارجة لمضلع هي الزاوية المحصورة

بين أحد أضلاع المضلع وامتداد الضلع المجاور له وبالرغم أنه من

الممكن رسم زاويتين خارجيتين متساويتين فى القياس عند كل رأس

من رؤوس المضلع إلا أن قاعدة مجموع قياسات الزوايا الخارجة

للمضلع تستخدم زاوية خارجة واحدة فقط كما بالشكل المقابل.



• عند أى رأس من رؤوس مضلع نجد أن : مجموع قياسى الزاويتين الداخلة والخارجة

يساوى 180°

$$\text{ففى الشكل المقابل : } \angle A + \angle A' = 180^\circ$$

وعلى سبيل المثال في الشكل الخماسي السابق :

مجموع قياسات الزوايا الداخلة الخمسة والزوايا الخارجة الخمسة يساوي $180^\circ \times 5$

وحيث إن مجموع قياسات الزوايا الداخلة فقط يساوي $180^\circ \times 3$

∴ مجموع قياسات الزوايا الخارجة الخمسة يساوي $180^\circ \times 2 = 360^\circ$

ويمكن استنتاج ذلك بالنسبة لأي مضلع محدب عدد أضلاعه n كالتالي :

مجموع قياسات الزوايا الخارجة + مجموع قياسات الزوايا الداخلة $= n \times 180^\circ$

∴ مجموع قياسات الزوايا الخارجة $+ (n - 2) \times 180^\circ = n \times 180^\circ$

∴ مجموع قياسات الزوايا الخارجة $= n \times 180^\circ - [(n - 2) \times 180^\circ]$

$$360^\circ = 360^\circ + n \times 180^\circ - n \times 180^\circ =$$

وعلى هذا فإن : مجموع قياسات الزوايا الخارجة لمضلع محدب عدد أضلاعه $n = 360^\circ$
«باعتبار زاوية خارجية واحدة عند كل رأس»

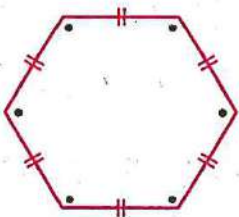
المضلع المنتظم

يسمى المضلع مضلعاً منتظماً إذا كانت :

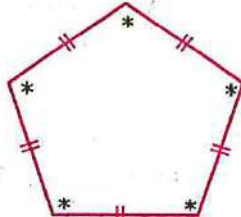
- ١ جميع أضلاعه متساوية الطول.
- ٢ جميع زواياه متساوية القياس.

ومن أمثلة المضلعات المنتظمة :

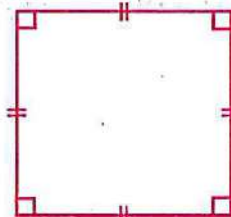
سداسي منتظم



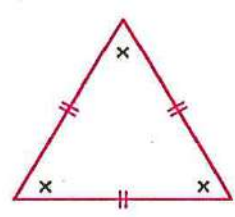
خماسي منتظم



مربع



مثلث متساوي الأضلاع





قياس الزاوية الداخلة للمضلع المنتظم

رأينا أن مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع الذى عدد أضلاعه n = $(n - 2) \times 180^\circ$ فإذا كان المضلع منتظماً فإن زواياه الداخلة التى عددها n تكون متساوية فى القياس.

∴ قياس كل زاوية داخلة من زوايا مضلع منتظم عدد أضلاعه n يساوى $\frac{(n - 2) \times 180^\circ}{n}$

فمثلاً : • المثلث المتساوى الأضلاع قياس كل زاوية من زواياه الداخلة = $\frac{180^\circ \times (2 - 3)}{3} = 60^\circ$
• المربع قياس كل زاوية من زواياه الداخلة = $\frac{180^\circ \times (2 - 4)}{4} = 90^\circ$

مثال ٥

أكمل الجدول التالى :

عدد أضلاع مضلع منتظم	٥	٨	١٢	٦
قياس إحدى زواياه الداخلة	.....	.....	.....	.....

الحل

عدد أضلاع مضلع منتظم	٥	٨	١٢	٦
قياس إحدى زواياه الداخلة	$\frac{180^\circ \times 3}{5} = 108^\circ$	$\frac{180^\circ \times 6}{8} = 135^\circ$	$\frac{180^\circ \times 10}{12} = 150^\circ$	$\frac{180^\circ \times 4}{6} = 120^\circ$

مثال ٦

مضلع منتظم قياس إحدى زواياه الداخلة 144° أوجد عدد أضلاعه.

الحل

∴ قياس كل زاوية من زوايا مضلع منتظم عدد أضلاعه n = $\frac{(n - 2) \times 180^\circ}{n}$

$$144^\circ = \frac{180^\circ \times (n - 2)}{n} \quad \therefore 144^\circ \times n = 180^\circ \times (n - 2)$$

$$144^\circ \times n = 180^\circ \times n - 360^\circ \quad \therefore 144^\circ \times n - 180^\circ \times n = -360^\circ$$

$$-36^\circ \times n = -360^\circ \quad \therefore n = 10 \quad \therefore \text{عدد الأضلاع} = 10 \text{ أضلاع.}$$

حل آخر:

∴ قياس الزاوية الخارجة = $180^\circ -$ قياس الزاوية الداخلة.

$$36^\circ = 144^\circ - 180^\circ =$$

لاحظ أن:

عدد أضلاع المضلع = عدد رؤوسه

= عدد زواياه الداخلة

= عدد زواياه الخارجة

∴ مجموع قياسات الزوايا الخارجة = 360°

∴ عدد الزوايا الخارجة = $\frac{360^\circ}{36^\circ} = 10$ زوايا.

∴ عدد الأضلاع = 10 أضلاع.

ملاحظة!

عدد أضلاع المضلع المنتظم الذى قياس إحدى زواياه الداخلة n° يساوى $\frac{360^\circ}{n^\circ - 180^\circ}$

فمثلاً: عدد أضلاع المضلع المنتظم الذى قياس إحدى زواياه الداخلة $144^\circ = \frac{360^\circ}{144^\circ - 180^\circ} = 10$ أضلاع

حاول بنفسك ٣

أكمل الجدول التالى :

.....	.....	10	3	عدد أضلاع مضلع منتظم
16°	135°	$^\circ$	$^\circ$	قياس إحدى زواياه الداخلة



المعاصر

الجزء الخاص بالتقويم المستمر

تشمل

- اختبارات تراكمية على كل درس.
- الاختبارات الشهرية.
- الأسئلة الهامة.
- امتحانات نهائية تشمل امتحانات الكتاب المدرسى.

المعاصر اسم يعنى التفوق ...



على المضلع



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

فهم

تذكر

١ أكمل ما يأتي :

- ١ المضلع المنتظم هو مضلع فيه : (١) (ب)
- ٢ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي =°
- ٣ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الخماسي =°
- ٤ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل السداسي =°
- ٥ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل السباعي =°
- ٦ قياس الزاوية الداخلة للخماسي المنتظم =°
- ٧ ، وقياس الزاوية الداخلة للسباعي المنتظم =°
- ٨ إذا كان محيط سداسي منتظم ٣٠ سم فإن طول ضلعه = سم
- ٩ ، وقياس كل زاوية من زواياه الداخلة =°
- ٩ إذا كان محيط مضلع منتظم ٨٠ سم وطول ضلعه ١٠ سم
- فإن قياس كل زاوية من زواياه الداخلة =°

٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ١ مجموع قياسات الزوايا الداخلة لمضلع عدد أضلاعه ن يساوي

(أ) $180 \times n$	(ب) $180 \times (n - 2)$
(ج) $\frac{180 \times (n - 2)}{n}$	(د) $\frac{180 \times (n - 2)}{2n}$
- ٢ قياس الزاوية الداخلة للمضلع المنتظم الذي عدد أضلاعه ن يساوي

(أ) $\frac{90 \times (n - 2)}{n}$	(ب) $\frac{180 \times (n - 2)}{2}$
(ج) $\frac{180 \times (n - 2)}{n}$	(د) $(n - 1) \times 180$

٣ قياس الزاوية الداخلة للمضلع المنتظم الذي عدد أضلاعه ١٠ أضلاع يساوى

- (أ) 72° (ب) 108° (ج) 144° (د) 150°

٤ قياس الزاوية الداخلة للمضلع الثماني عشر المنتظم يساوى

- (أ) 130° (ب) 140° (ج) 150° (د) 160°

٥ إذا كان قياس إحدى الزوايا الداخلة لمضلع منتظم 135° فإن عدد أضلاعه يساوى

- (أ) ٦ (ب) ٤ (ج) ٧ (د) ٨

٦ مجموع قياسات الزوايا الخارجة للمثلث يساوى

- (أ) 90° (ب) 180° (ج) 360° (د) 720°

٧ فى الشكل الرباعى أ ب ح د إذا كان : $\angle د = 2^\circ$ و $\angle ب = \angle د$ و $\angle ح = \angle د$ فإن $\angle أ = 96^\circ$

فإن : $\angle د = \dots\dots\dots$

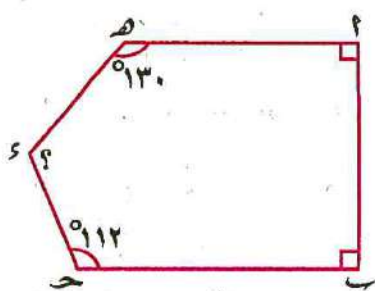
- (أ) 96° (ب) 48° (ج) 120° (د) 144°

٣ أوجد عدد أقطار كل من الأشكال التالية :

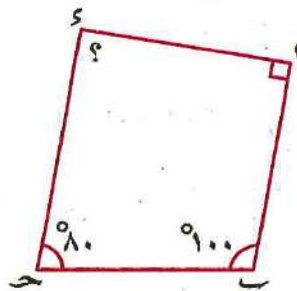
- ١ المثلث. ٢ الشكل الرباعى. ٣ الشكل الخماسى.

(إرشاد : عدد أقطار مضلع عدد أضلاعه $n = \frac{n(n-3)}{2}$)

٤ فى كل مما يأتى أوجد قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة (?) :

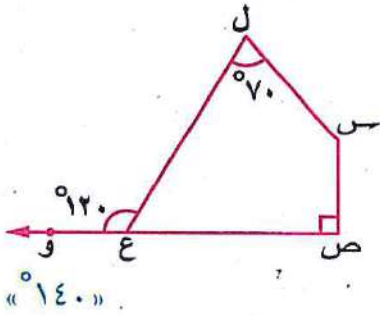


شكل (٢)



شكل (١)

« ٩٠ ، ١١٨ »

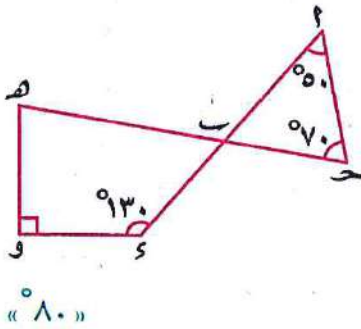


في الشكل المقابل :

$$\text{و } \exists \text{ ص ع ، } \angle (د ل) = 70^\circ$$

$$\angle (د ص) = 90^\circ ، \angle (د ل ع و) = 120^\circ$$

أوجد : $\angle (د س)$



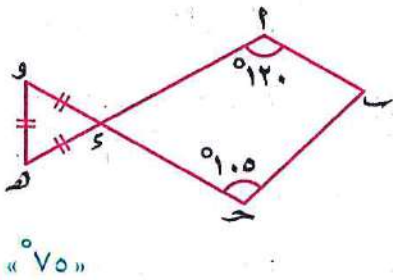
في الشكل المقابل :

$$\text{ح ه } \cap \overline{س ه} = \{ب\}$$

$$\angle (د ح) = 70^\circ ، \angle (د س) = 50^\circ$$

$$\angle (د و) = 90^\circ ، \angle (د س) = 130^\circ$$

أوجد : $\angle (د ه)$

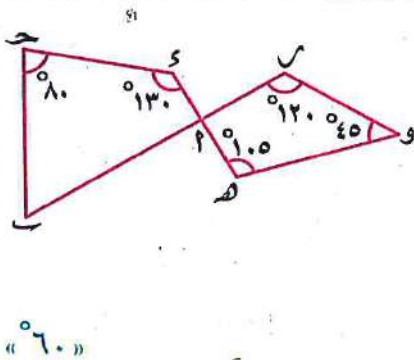


في الشكل المقابل :

$$\text{ه ه } \cap \overline{ح و} = \{س\} ، \text{و مثلث متساوي الأضلاع}$$

$$\angle (د ح) = 105^\circ ، \angle (د س) = 120^\circ$$

أوجد : $\angle (د ب)$



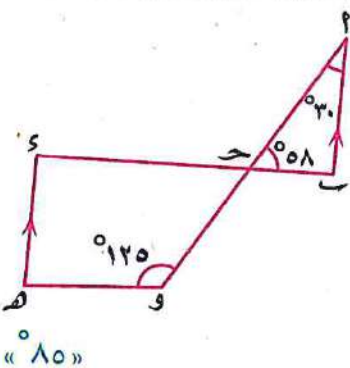
في الشكل المقابل :

$$\text{ه ه } \cap \overline{س ب} = \{أ\} ، \angle (د و) = 45^\circ$$

$$\angle (د س) = 120^\circ ، \angle (د ه) = 105^\circ$$

$$\angle (د س) = 130^\circ ، \angle (د ح) = 80^\circ$$

أوجد : $\angle (د ب)$



في الشكل المقابل :

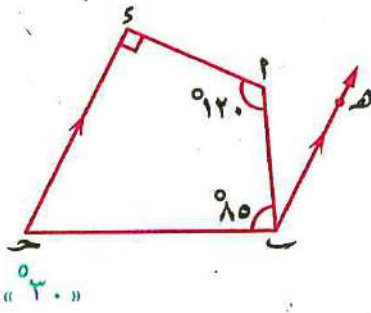
$$\text{ب س } \cap \overline{أ و} = \{ح\} ، \overline{س ه} \parallel \overline{أ ب}$$

$$\angle (د س) = 30^\circ ، \angle (د ح ب) = 58^\circ$$

$$\angle (د ح و ه) = 125^\circ$$

أوجد : $\angle (د ه)$

في الشكل المقابل :

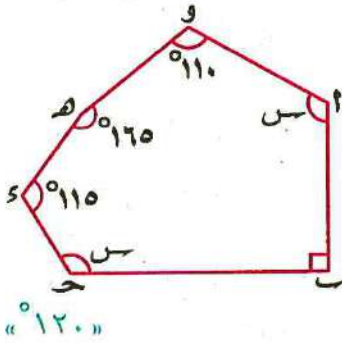


$$\text{و } (1) = 90^\circ, \text{ و } (2) = 120^\circ$$

$$\text{و } (3) = 85^\circ, \text{ و } (4) = \text{س}$$

أوجد : و (4) س

في الشكل المقابل :

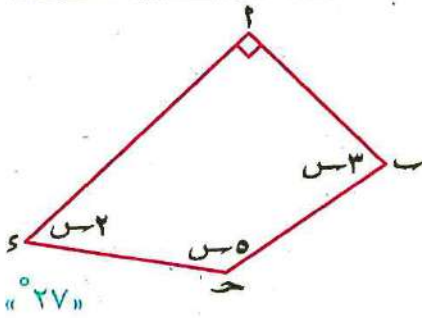


و (4) س و شكل سداسي

$$\text{و } (4) = \text{س} = (5) \text{ و } (5) = \text{س}$$

أوجد قيمة : س

في الشكل المقابل :

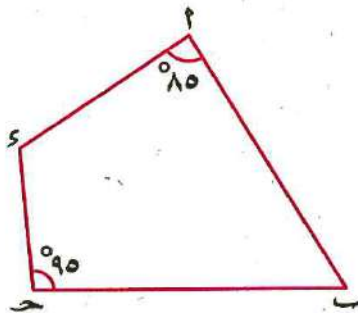


و (4) س و شكل رباعي فيه :

$$\text{و } (4) = 90^\circ$$

أوجد قيمة : س

في الشكل المقابل :

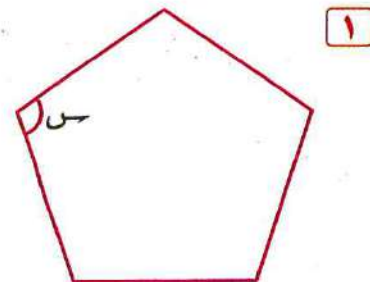
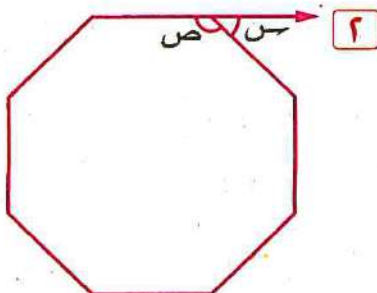


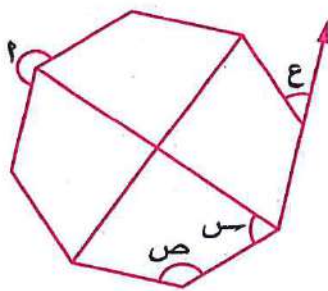
$$\text{و } (1) = 85^\circ, \text{ و } (2) = 90^\circ$$

$$\text{و } (3) = 120^\circ, \text{ و } (4) = \text{س}$$

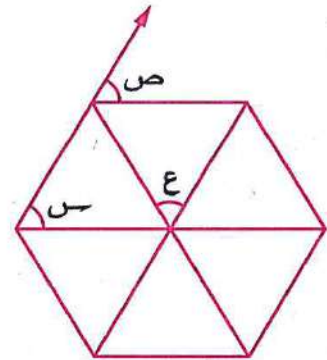
أوجد قياس كل منهما.

في كل مما يأتي إذا كان المضلع منتظماً فأوجد قياسات الزوايا المجهولة :

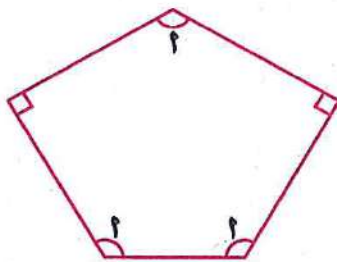




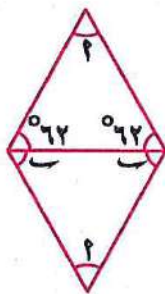
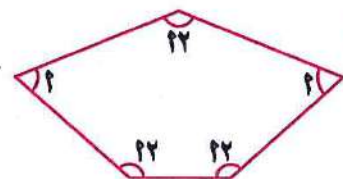
3



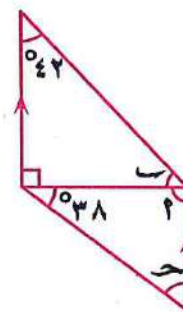
١٥ في كل مما يأتي أوجد قياسات الزوايا المجهولة :



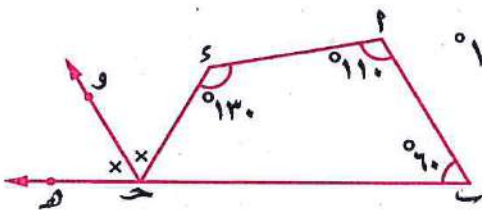
٢



3



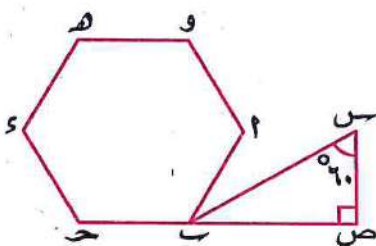
١٦ في الشكل المقابل :


$$^{\circ}13. = (51) \cup, ^{\circ}6. = (41) \cup, ^{\circ}11. = (91) \cup$$

، ح و بنصف د، ح ه، ح د ه ← ←

أثبت أن : $\overleftarrow{حو} // \overline{أب}$

١٧ في الشكل المقابل :



۲۱. حریم و سداسی منتظم

ص، ∃ ح، ← ص، ∃ ص، ∃ ص

$$^{\circ} \gamma. = (\gamma \rightarrow \Delta) \vee,$$

أثبت أن : $\frac{1}{2} \rightarrow$ ينصف د $\frac{1}{2}$ ص

١٨ إذا كانت النسبة بين قياسات الزوايا الداخلة لشكل خماسي هي $٣ : ٣ : ٢ : ٣ : ٤$ أوجد أكبر قياس زاوية من الزوايا الداخلة لهذا الشكل الخماسي. «١٤٤»

١٩ إذا كان قياس الزاوية الخارجة لمضلع منتظم يساوي ٣٠° ما عدد أضلاع هذا المضلع؟ وما مجموع قياسات زواياه الداخلة؟ «١٢٠ ، ١٨٠٠»

٢٠ هل يمكن لزاوية قياسها ١٠٠° أن تكون زاوية داخلة لمضلع منتظم؟ ولماذا؟

٢١ مضلع له تسعة أضلاع ومجموع قياسات ثمانية من زواياه هو ١١٤٠° :
١ أوجد قياس الزاوية الباقية. «١٢٠»

٢ هل يمكن أن يكون هذا المضلع منتظمًا؟ وضح إجابتك.

٢٢ عدد أضلاع مضلع ١٥ ضلعًا :

١ أوجد مجموع قياسات زواياه الداخلة.

٢ إذا كان مجموع قياسات خمسة من زواياه الخارجة يساوي ٢٠٠° أوجد مجموع قياسات الزوايا العشرة الداخلة غير المجاورة للزوايا الخمسة الخارجة. «٢٣٤٠ ، ١٦٤٠»

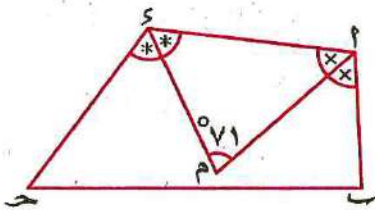
للمتفوقين

٢٣ في الشكل المقابل :

$\overrightarrow{مأ}$ ينصف $\angle دأ$ ، $\overrightarrow{سأ}$ ينصف $\angle دأ$ ح

، $\angle مأس = ٧١^\circ$

أثبت أن : $\angle دأ = \angle دس + \angle دأ = ١٤٢^\circ$

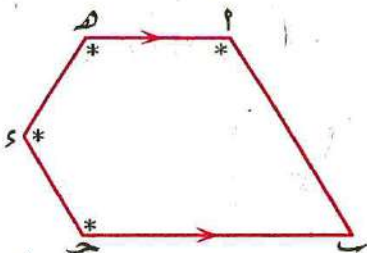


٢٤ في الشكل المقابل :

$\overrightarrow{أه} \parallel \overrightarrow{أح}$

، $\angle دأ = \angle دس = \angle ده = \angle دأ$

أوجد : $\angle دأ$



«٦٠»

الدرس 3

متوازي الأضلاع وخواصه



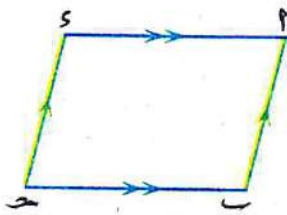
* درست في المرحلة الابتدائية متوازي الأضلاع وخواصه.
وفي هذا الدرس ستتذكر أولاً ما قمت بدراسته عن متوازي الأضلاع ، ثم ستدرس متى
يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع.

تعريف

متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.

فمثلاً :

في الشكل المقابل :



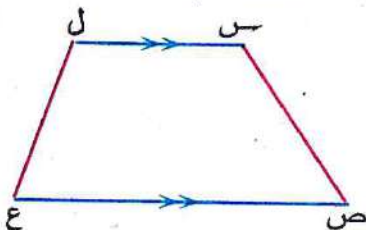
إذا كان : $\overline{طح} \parallel \overline{سب}$ ، $\overline{سح} \parallel \overline{طب}$

فإن الشكل $\overline{طح} \parallel \overline{سب}$ متوازي أضلاع.

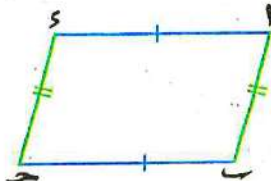
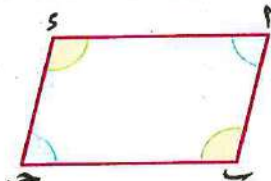

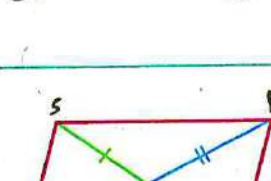
ملاحظة !

الشكل الرباعي الذي فيه ضلعان فقط متوازيان
يُسمى شبه منحرف كما بالشكل المقابل الذي فيه :

$\overline{سل} \parallel \overline{صع}$



خواص متوازي الأضلاع

كل ضلعين متقابلين متساويان في الطول		١
كل زاويتين متقابلتين متساويتان في القياس		٢
مجموع قياسى أى زاويتين متتاليتين يساوى ١٨٠°		٣
القطران ينصف كل منهما الآخر		٤

محيط متوازي الأضلاع = مجموع طولى أى ضلعين متجاورين فيه $2 \times$

مثال ١

في الشكل المقابل :

٢ ب ح د متوازي أضلاع فيه : ٢ ب = ٨ سم

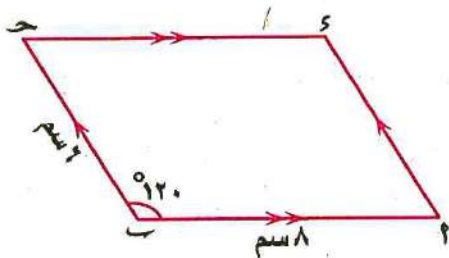
، ٦ سم = ٢ ب ح د ، $120^\circ = \angle$

أوجد :

١ طول كل من : ٢ ب ، ٢ د

٣ محيط متوازي الأضلاع ٢ ب ح د

٢ قياس كل من : ٢ ب ، ٢ د ، ٢ ح د





الحل

المعطيات $\angle A = \angle C$ متوازي أضلاع ، $\angle B = 8$ سم ، $\angle D = 6$ سم ، $\angle A = 120^\circ$

المطلوب إيجاد : $\angle B$ ، $\angle D$ ، $\angle A$ ، $\angle C$

$\angle B$ محيط متوازي الأضلاع $\angle A$

البرهان $\therefore \angle A = \angle C$ متوازي أضلاع.

$\therefore \angle B = \angle D = 8$ سم (خواص متوازي الأضلاع)

$\angle A = \angle C = 6$ سم (خواص متوازي الأضلاع) (المطلوب أولاً)

$\angle A = 120^\circ = \angle C$ ، (خواص متوازي الأضلاع)

$\therefore \angle B + \angle D = 180^\circ$ (خواص متوازي الأضلاع)

$\angle A = 120^\circ$ ،

$\therefore \angle B = 120^\circ - 180^\circ = 60^\circ$ ،

$\angle B = 60^\circ = \angle D$ ، (المطلوب ثانياً)

محيط متوازي الأضلاع $\angle A = \angle C = 6$ سم ، $\angle B = \angle D = 8$ سم ، $2 \times (6 + 8) = 2 \times 14 = 28$ سم

(المطلوب ثالثاً) $28 = 2 \times 14$ سم

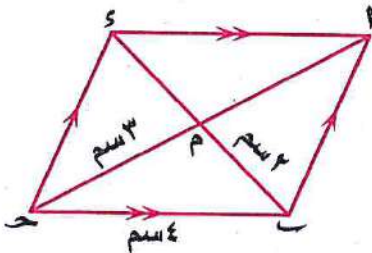
مثال ٢

في الشكل المقابل :

$\angle A = \angle C$ متوازي أضلاع تقاطع قطراه في م

فإذا كان : $\angle B = 4$ سم ، $\angle D = 2$ سم ، $\angle A = 3$ سم

أوجد : محيط $\triangle A$

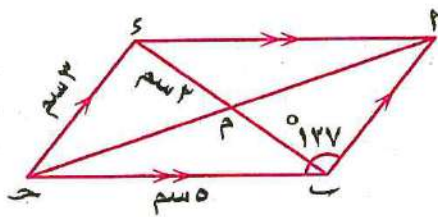


الحل

المعطيات: $AB \parallel CD$ متوازي أضلاع تقاطع قطراه في M ، $AB = 4$ سم، $BC = 2$ سم
 المطلوب: إيجاد محيط $\triangle PAM$
 البرهان: $\because AB \parallel CD$ متوازي أضلاع
 $\therefore \angle PAB = \angle PCD$ (ضلعان متقابلان في متوازي الأضلاع)
 \therefore القطران ينصف كل منهما الآخر
 $\therefore PM = BM = 2$ سم، $AM = CM = 3$ سم
 \therefore محيط $\triangle PAM = PM + AM + AP = 2 + 3 + 4 = 9$ سم (وهو المطلوب)

حاول بنفسك ١

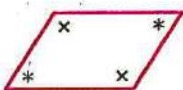
في الشكل المقابل:

 $AB \parallel CD$ متوازي أضلاع تقاطع قطراه في M فإذا كان: $AB = 5$ سم، $BC = 3$ سم $\angle PAB = 127^\circ$ أكمل ما يأتي:١ $AB = \dots$ سم، $BC = \dots$ سم٣ $\angle PAB = \dots$ ، $\angle PCD = \dots$ ، $\angle PBC = \dots$ ٤ محيط متوازي الأضلاع $ABCD = \dots$ سم٢ $AB = \dots$ سم٣ $\angle PAB = \dots$ ، $\angle PCD = \dots$ ، $\angle PBC = \dots$ ٤ محيط متوازي الأضلاع $ABCD = \dots$ سم

متى يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع؟

يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع إذا تحققت إحدى الحالات الآتية

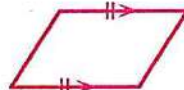
إذا تساوى فيه قياسا كل زاويتين متقابلتين.



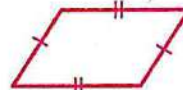
إذا نصف القطران كل منهما الآخر.



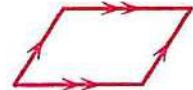
إذا توازي ضلعان متقابلان فيه وتساويا في الطول.



إذا تساوى فيه طول كل ضلعين متقابلين.

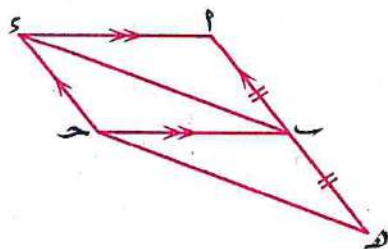


إذا توازي فيه كل ضلعين متقابلين.





مثال ٣



في الشكل المقابل :

أ ب ح د متوازي أضلاع

، ه \in أ ب بحيث أ ب = ب ه

أثبت أن : ب ه ح د متوازي أضلاع.

الحل

المعطيات أ ب ح د متوازي أضلاع ، أ ب = ب ه

المطلوب إثبات أن : ب ه ح د متوازي أضلاع.

البرهان : أ ب ح د متوازي أضلاع \therefore أ ب = ب ه

(١) \therefore أ ب = ب ه (معطى) \therefore ب ه ح د متوازي أضلاع

(٢) \therefore أ ب // ح د ، ه \in أ ب \therefore ب ه // ح د

من (١) ، (٢) : \therefore ب ه ح د متوازي أضلاع

(وهو المطلوب)

حاول بنفسك ٢

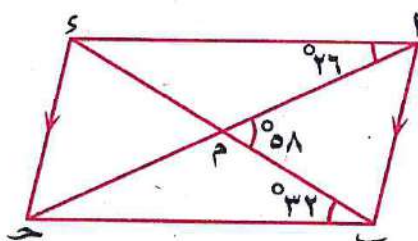
في الشكل المقابل :

أ ب ح د شكل رباعي تقاطع قطراه في م

، أ ب // ح د ، \angle أ ب م = 58°

، \angle ح د م = 32° ، \angle د م أ = 26°

أثبت أن : الشكل أ ب ح د متوازي أضلاع.





على متوازي الأضلاع وخواصه



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

تذكر • فهم • تطبيق

١ أكمل ما يأتي :

- ١ في متوازي الأضلاع كل ضلعين متقابلين و
- ٢ في متوازي الأضلاع كل زاويتين متقابلتين
- ٣ في متوازي الأضلاع كل زاويتين متتاليتين
- ٤ في متوازي الأضلاع القطران

٥ الشكل الرباعي الذي فيه ضلعان فقط متوازيان يُسمى

٦ يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع إذا (اكتب إجابة واحدة)

٧ $\angle A = 70^\circ$ متوازي أضلاع فيه : $\angle D = 110^\circ$ يكون : $\angle B = \dots^\circ$

٨ في متوازي الأضلاع $AB \parallel CD$ و $AD \parallel BC$ إذا كان : $\angle A = 110^\circ$ فإن : $\angle C = \dots^\circ$

فإن : $\angle D = \dots^\circ$

٢ في الشكل المقابل :

$\angle A = 110^\circ$ متوازي أضلاع فيه :

$\angle B = 70^\circ$ ، $\angle C = 110^\circ$ ، $\angle D = 70^\circ$

، $\angle E = 110^\circ$ أكمل ما يأتي :

١ $\angle A = \dots^\circ$ ، $\angle B = \dots^\circ$ ، $\angle C = \dots^\circ$ ، $\angle D = \dots^\circ$

٢ $\angle A = \dots^\circ$ ، $\angle B = \dots^\circ$ ، $\angle C = \dots^\circ$ ، $\angle D = \dots^\circ$

٣ محيط متوازي الأضلاع $ABCD = 110$ سم

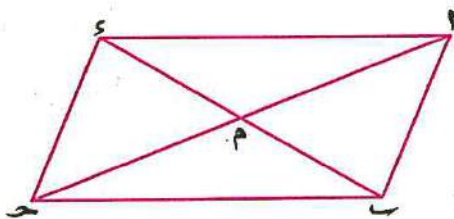
٣ في الشكل المقابل :

$\angle A = 110^\circ$ متوازي أضلاع تقاطع قطراه في M

فإذا كان : $\angle B = 70^\circ$ ، $\angle C = 110^\circ$ ، $\angle D = 70^\circ$

، $\angle E = 110^\circ$ ، $\angle F = 70^\circ$

فاحسب : محيط المثلث AME

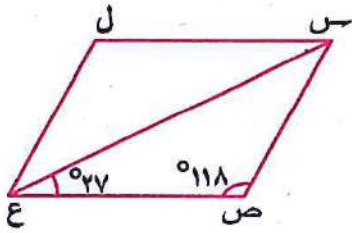


« ٦ ، ٣ سم »



٤

في الشكل المقابل :



س ص ع ل متوازي أضلاع ، س ع قطر فيه
 $\angle \text{ص} = 118^\circ$ ، $\angle \text{ع} = 27^\circ$
 احسب :

٢ $\angle \text{د ل ع س}$

١ $\angle \text{د ص س ع}$

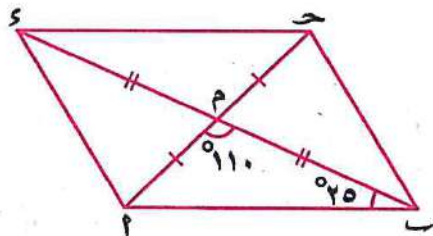
« ٣٥ ، ٣٥ ، ٢٧ ، ١١٨ »

٤ $\angle \text{د ل}$

٣ $\angle \text{د ل س ع}$

٥

في الشكل المقابل :



٢ ح ل شكل رباعي تقاطع قطراه في م

$\angle \text{م} = \angle \text{م} ، \angle \text{م} = \angle \text{م}$

$\angle \text{د م ل} = 110^\circ$ ، $\angle \text{د م ح} = 25^\circ$

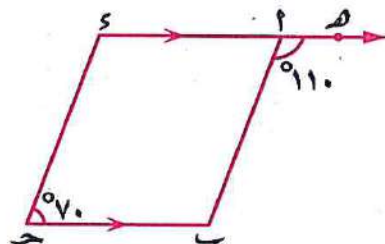
٢ أوجد : $\angle \text{د م ح}$

١ أثبت أن : الشكل ٢ ح ل متوازي أضلاع.

« ٤٥ »

٦

في الشكل المقابل :



٢ ح ل شكل رباعي فيه :

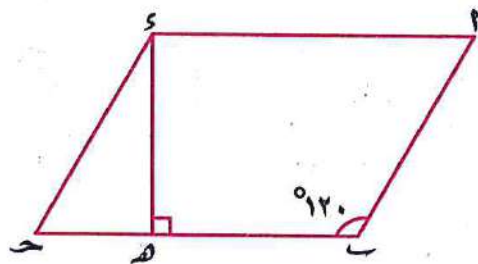
$\overline{س ل} \parallel \overline{ح م} ، \overline{س ح} \parallel \overline{ل م}$

$\angle \text{د م ل} = 110^\circ$ ، $\angle \text{د م ح} = 70^\circ$

أثبت أن : الشكل ٢ ح ل متوازي أضلاع.

٧

في الشكل المقابل :



٢ ح ل متوازي أضلاع فيه :

$\angle \text{د م ل} = 120^\circ$

$\overline{س ه} \perp \overline{ح م}$ حيث $\overline{س ه} \cap \overline{ح م} = \{ه\}$

أوجد : $\angle \text{د ه ح}$

« ٣٠ »



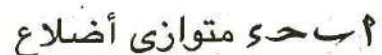
و (دوب ح) = ٤٠° حيث و \exists ٢٢

أوجد : ψ (د ا ب و)

9


$$^{\circ}40. = (\text{حـ بـ د}) \text{ و } , \quad ^{\circ}30. = (\text{حـ پـ د}) \text{ و } ,$$
$$^{\circ}V. = (\text{م ٩ د}) \text{و،}$$

برهن أن : الشكل ٢٦ جزء متوازي أضلاع.



، ه \exists α بحيث $\alpha = \gamma$ ←

أثبت أن : \overline{D} ، \overline{B} ينصف كل منهما الآخر.



←
ح ح ع ه

$$(P \Delta) v = (P \cup H \Delta) v = (S \cup H \Delta) v,$$

أثبت أن : الشكل ٢ ب ح د متوازي أضلاع.

15



، ه منتصف آب ، و منتصف بحر

أثبت أن : الشكل هـ ب و متوازي أضلاع.



١٣

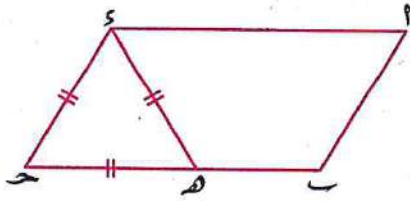
في الشكل المقابل :

أ ب ح د متوازي أضلاع ، ه \in ب ح

بحيث Δ ه ح متساوي الأضلاع

أثبت أن : أ ب = ه ح

ثم أوجد : \angle (د ب) ، \angle (د ه و أ)



«٦٠ ، ١٢٠»

١٤

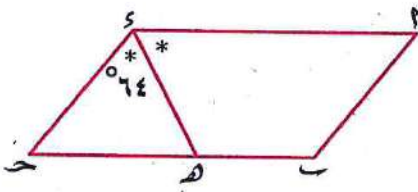
في الشكل المقابل :

أ ب ح د متوازي أضلاع فيه :

ه \in ب ح ، ه ح ينصف د أ

\angle (د ه و ح) = ٦٤°

احسب : \angle (د ه ب) ، \angle (د أ ب ح)



«١٢٨ ، ١١٦»

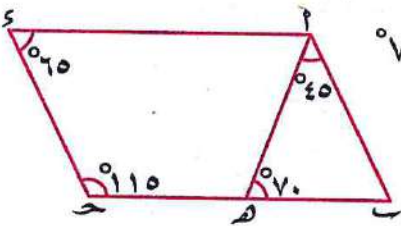
١٥

في الشكل المقابل :

ه \in ب ح ، \angle (د ب ه) = ٤٥° ، \angle (د أ ه ب) = ٧٠°

\angle (د و) = ٦٥° ، \angle (د ح) = ١١٥°

برهن أن : الشكل أ ب ح د متوازي أضلاع.



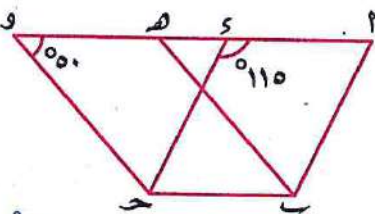
١٦

في الشكل المقابل :

أ ب ح د ، ه ب ح و متوازي أضلاع

\angle (د و) = ٥٠° ، \angle (د أ ح) = ١١٥°

احسب : \angle (د أ ب ه)



«٦٥»

١٧

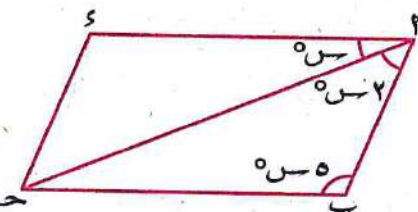
في الشكل المقابل :

أ ب ح د متوازي أضلاع حيث :

\angle (د أ ح) = س° ، \angle (د ب ح) = ٢ س°

\angle (د أ ب ح) = ٥ س°

احسب بالدرجات قيمة كل من : \angle (د ب ح) ، \angle (د أ ح)



«٦٧.٥ ، ١١٢.٥»

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أ ب ح د متوازي أضلاع فيه : $\angle د = ٥٠^\circ$ فإن : $\angle ح =$

(أ) ٥٠° (ب) ٦٠° (ج) ١٣٠° (د) ١٥٠°

٢ أ ب ح د متوازي أضلاع فيه : $\angle د = ١٤٠^\circ$ فإن : $\angle ح =$

(أ) ٧٠° (ب) ٤٠° (ج) ١١٠° (د) ٢٢٠°

٣ إذا كان طولاً ضلعين متجاورين في متوازي أضلاع هما ٣ سم ، ٥ سم فإن محيط هذا المتوازي يساوي سم

(أ) ١٢ (ب) ١٤ (ج) ١٦ (د) ١٨

٤ إذا كان محيط متوازي أضلاع ٢٥ سم ، وطول أحد أضلاعه ٧ سم فإن طول الضلع المجاور لهذا الضلع يساوي سم

(أ) ٧ (ب) ١٨ (ج) ١٢,٥ (د) ٥,٥

٥ في الشكل المقابل :

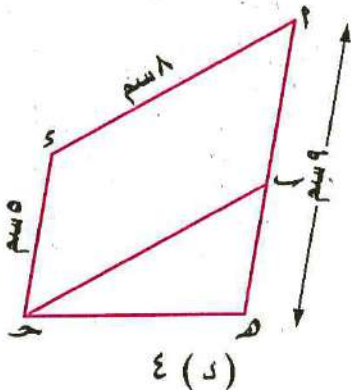
إذا كان : أ ب ح د متوازي أضلاع

، $\overline{أ ب} \parallel \overline{ح د}$ ، $\angle ح = ٥$ سم ، $\angle د = ٩$ سم

، $\angle أ = ٨$ سم ، محيط $\triangle ب ه ح = ١٨$ سم

فإن : طول $\overline{ه ح} =$ سم

(أ) ٨ (ب) ٦ (ج) ٥



للمتفوقين

١٩ أ ب ح د متوازي أضلاع فيه : ه منتصف $\overline{أ ب}$ ، و منتصف $\overline{ح د}$

فإذا كان : $\{م\} = \overline{أ ب} \cap \overline{ه د}$ ، $\{ن\} = \overline{ب ح} \cap \overline{ه د}$

فأثبت أن : ١ $\overline{ه د} \parallel \overline{ب ح}$ ٢ و م ه ن متوازي أضلاع.

٢٠ س ص ع ل متوازي أضلاع فيه : $\angle د ص = ٣$ ، $\angle د س =$

أوجد قياسات الزوايا الداخلة لهذا المتوازي.

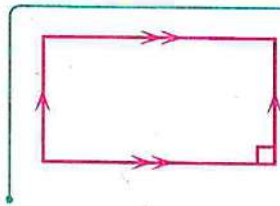
« $\angle د س = \angle د ع = ٤٥^\circ$ ، $\angle د ص = \angle د ل = ١٣٥^\circ$ »

الدرس 4

متوازي الأضلاع في حالاته الخاصة

درسنا في الدرس السابق أن متوازي الأضلاع هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان، ويتحقق هذا الشرط أيضاً في كل من **المستطيل** و **المعين** و **المربع** ولذلك نقول إن كلاً من المستطيل والمعين والمربع هو متوازي أضلاع وله جميع خواص متوازي الأضلاع التي سبق ذكرها في الدرس السابق بالإضافة إلى بعض الخواص الأخرى الخاصة بكل شكل ، وفي هذا الدرس سنتناول كل شكل من الأشكال الثلاثة على حدة.

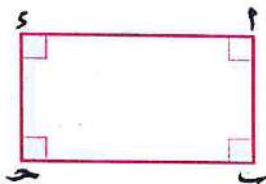
١ المستطيل



المستطيل هو متوازي أضلاع
إحدى زواياه قائمة.

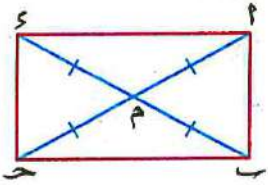
خواص المستطيل

المستطيل له جميع خواص متوازي الأضلاع بالإضافة للخواص الآتية :



١ زواياه الأربع متساوية في القياس، وقياس كل منها 90°

$$\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = \angle 4 = 90^\circ$$



٢ قطراه متساويان في الطول. $سح = م ع$

وحيث إن القطرين ينصف كل منهما الآخر فإن :

$$سح = م ع = م ح = م ع$$

$$\text{محيط المستطيل} = (\text{الطول} + \text{العرض}) \times 2$$

٢ المعين

المعين هو متوازي أضلاع فيه

ضلعان متجاوران متساويان في الطول.

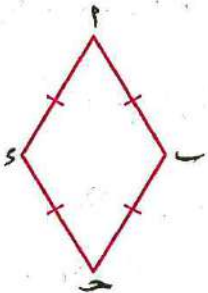


خواص المعين

المعين له جميع خواص متوازي الأضلاع بالإضافة للخواص الآتية :

١ أضلاعه الأربعة متساوية في الطول.

$$سح = حم = م ع = عس$$

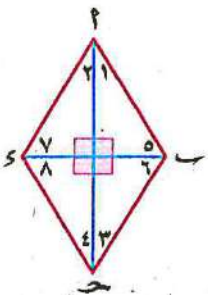


٢ قطراه متعامدان وينصفان زواياه الداخلة.

$$سح \perp م ع$$

$$\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = \angle 4$$

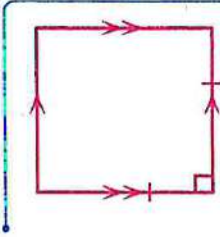
$$\angle 5 = \angle 6 = \angle 7 = \angle 8$$



$$\text{محيط المعين} = \text{طول ضلعه} \times 4$$



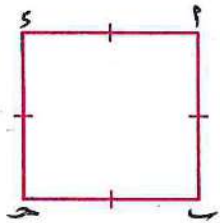
٣ المربع



المربع هو متوازي أضلاع إحدى زواياه قائمة وفيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول.

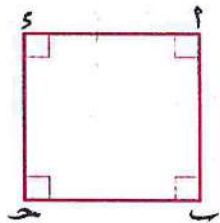
خواص المربع

المربع له جميع خواص متوازي الأضلاع بالإضافة للخواص الآتية :



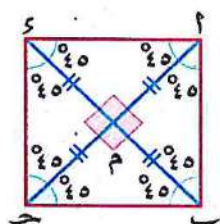
١ أضلاعه الأربعة متساوية في الطول.

$$٢ = ١ = ٤ = ٣$$



٢ زواياه الأربع متساوية في القياس وقياس كل منها ٩٠°

$$٩٠^\circ = (١, ٢) = (٢, ٣) = (٣, ٤) = (٤, ١)$$



٣ قطراه متساويان في الطول ، ومتعامدان ، وينصف كل منهما زاويتي الرأسين الواصل بينهما إلى زاويتين قياس كل منهما ٤٥°

$$٢ = ١ = ٤ = ٣ : وبالتالي$$

$$٢ \perp ١$$

$$\text{محيط المربع} = \text{طول ضلعه} \times ٤$$

ملاحظة !

يمكن تعريف المربع على أنه :

- ١ مستطيل فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول.
- ٢ مستطيل قطراه متعامدان.
- ٣ معين إحدى زواياه قائمة.
- ٤ معين قطراه متساويان في الطول.

لاحظ أنه : لإثبات أن الشكل الرباعي مستطيل أو معين أو مربع نثبت أولاً أن :
هذا الشكل متوازي أضلاع كما درسنا في الدرس السابق ثم :

يكون متوازي الأضلاع

مربعًا

إذا كان :

إحدى زواياه قائمة وضلعان متجاوران
متساويين في الطول

أو

إحدى زواياه قائمة وقطراه متعامدين

أو

القطران متساويين
في الطول ومتعامدين

أو

ضلعان متجاوران فيه متساويين في
الطول وقطراه متساويين في الطول

معينًا

إذا كان :

ضلعان متجاوران فيه
متساويين في الطول

أو

القطران متعامدين

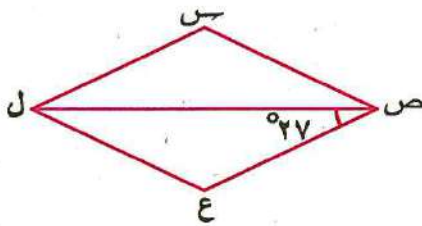
مستطيلًا

إذا كان :

إحدى زواياه قائمة

أو

القطران متساويين
في الطول



مثال ١

في الشكل المقابل :

س ص ع ل معين فيه : $\angle \text{د ل ص ع} = 27^\circ$

احسب قياسات زوايا المعين س ص ع ل

الحل

المعطيات : س ص ع ل معين فيه : $\angle \text{د ل ص ع} = 27^\circ$

المطلوب : إيجاد : $\angle \text{د س ص ع}$ ، $\angle \text{د س ل ع}$ ، $\angle \text{د س ع ل}$ ، $\angle \text{د ع ل س}$



البرهان

∴ $\overline{ص ل}$ قطر في المعين $س ص ع ل$ ∴ $\overline{ص ل}$ ينصف $د س$ ص ع

$$∴ \angle (د س ص ع) = 2 \times 27^\circ = 54^\circ$$

، ∴ كل زاويتين متقابلتين في المعين متساويتان في القياس.

$$∴ \angle (د س ل ع) = 54^\circ$$

، ∴ المعين حالة خاصة من متوازي الأضلاع.

∴ كل زاويتين متتاليتين متكاملتان.

$$∴ \angle (د ل س ص) + \angle (د س ص ع) = 180^\circ$$

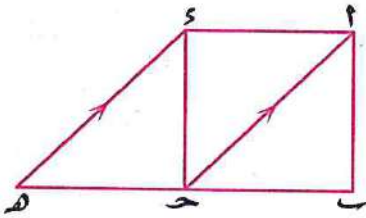
$$∴ \angle (د ل س ص) + 54^\circ = 180^\circ \quad ∴ \angle (د ل س ص) = 126^\circ$$

$$∴ \angle (د ل ع ص) = 126^\circ \quad (\text{وهو المطلوب})$$

(حاول حل هذا المثل بطريقة أخرى باستخدام خواص المعين)

مثال ٢

في الشكل المقابل :



٢ $أ ب ح د$ مربع ، رسم $د ه$ // $أ ح$ ليقطع $ب ح$ في $ه$

١ أثبت أن : $ح ه = ب ح$ ٢ أوجد : $\angle (د ه د)$

الحل

المعطيات ٢ $أ ب ح د$ مربع ، رسم $د ه$ // $أ ح$

المطلوب ١ إثبات أن : $ح ه = ب ح$ ٢ إيجاد : $\angle (د ه د)$

البرهان ∴ $د ه$ // $أ ح$ (ضلعان متقابلان في المربع) ، $ه \in ب ح$

$$∴ \angle د ه د // ح ه ، ∴ \angle د ه د // أ ح \text{ (معطى)}$$

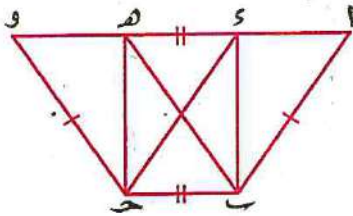
∴ الشكل $أ ب ح د ه$ متوازي أضلاع. ∴ $ح ه = د ه$

لكن $د ه = ب ح$ (ضلعان متقابلان في المربع) ∴ $ح ه = ب ح$ (المطلوب أولاً)

$$\begin{aligned}
 & \therefore \overline{أح} \text{ قطر فى المربع.} \\
 & \therefore \angle (دأح) = 90^\circ \\
 & \therefore \overline{دأ} \text{ ينصف } \overline{أح} \\
 & \therefore \angle (دأح) = 90^\circ \\
 & \therefore \overline{دأ} \parallel \overline{أح} , \overline{دأ} \text{ قاطع لهما.} \\
 & \therefore \angle (دأح) = \angle (دأح) = 90^\circ \text{ (بالتبادل)} \\
 & \therefore \angle (دأح) = 90^\circ \text{ (من خواص المربع)} \\
 & \therefore \angle (دأح) + \angle (دأح) = \angle (دأح) \\
 & 135^\circ = 90^\circ + 45^\circ
 \end{aligned}$$

(المطلوب ثانيًا)

مثال ٣



فى الشكل المقابل :

أب ح د ، هـ ح و متوازي أضلاع
 ، د ، هـ تنتميان إلى أ و ، أ ب = و ح ، ب ح = د هـ
 أثبت أن : الشكل د ب ح هـ مستطيل

الحل

المعطيات : أ ب ح د ، هـ ح و متوازي أضلاع ، أ ب = و ح ، ب ح = د هـ
 المطلوب : إثبات أن : الشكل د ب ح هـ مستطيل.

البرهان

$$\begin{aligned}
 & \therefore \overline{أح} \text{ متوازي أضلاع.} \\
 & \therefore \angle (دأح) = \angle (دأح) \\
 & \therefore \overline{أح} \parallel \overline{دأ} \\
 & \therefore \angle (دأح) = \angle (دأح) \\
 & \therefore \angle (دأح) = \angle (دأح) \\
 & \therefore \angle (دأح) = \angle (دأح) \\
 & \therefore \angle (دأح) = \angle (دأح) \\
 & \therefore \angle (دأح) = \angle (دأح) \\
 & \therefore \angle (دأح) = \angle (دأح)
 \end{aligned}$$

∴ د ب ح هـ متوازي أضلاع فيه القطران متساويان فى الطول

∴ د ب ح هـ مستطيل.

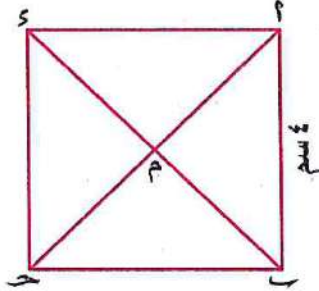
(وهو المطلوب)



حاول بنفسك

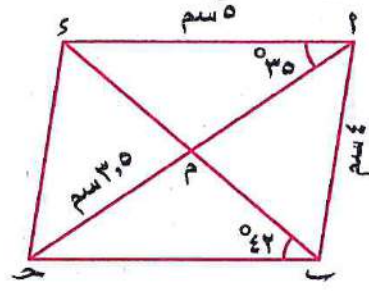
بالاستعانة بالمعطيات في كل شكل أكمل المطلوب أسفل كل شكل حيث م هي نقطة تقاطع القطرين في كل شكل.

٢ مربع



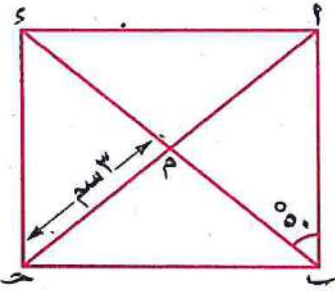
- محيط المربع = سم
- = (د ح م ح) °

١ متوازي أضلاع



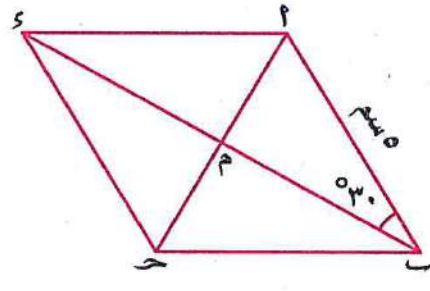
- محيط Δ ح م د = سم
- = (د م ح م) °

٤ مستطيل



- س ح = سم
- = (د م ح د) °

٣ معين



- س ح = سم
- = (د م ح م) °

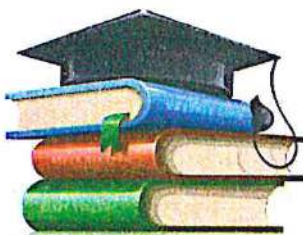
أحرص على اقتناء

EL-MOASSER كتيب

اللغة الإنجليزية

للمرحلة الإعدادية

اسم يعني التفوق





على متوازي الأضلاع في حالاته الخاصة



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

تذكر • فهم • تطبيق

١ أكمل ما يأتي :

- ١ متوازي الأضلاع الذي قطراه متعامدان يكون
- ٢ متوازي الأضلاع الذي قطراه يُسمى مستطيلاً.
- ٣ متوازي الأضلاع الذي قطراه متساويان في الطول ومتعامدان يُسمى
- ٤ الشكل الرباعي الذي أضلاعه متساوية في الطول يُسمى
- ٥ الشكل الرباعي الذي قطراه ينصف كل منهما الآخر يُسمى
- ٦ المستطيل هو إحدى زواياه قائمة.
- ٧ المعين هو قطراه متعامدان.
- ٨ المربع هو إحدى زواياه قائمة.
- ٩ المعين الذي قطراه متساويان في الطول يُسمى
- ١٠ المستطيل الذي قطراه متعامدان يُسمى
- ١١ المستطيل الذي فيه ضلعان متجاوران متساويان في الطول يُسمى
- ١٢ إذا كان : $\overline{صص} // \overline{عع}$ ، $\overline{صص} = \overline{عع}$ فإن الشكل الرباعي $صصعع$ ل يُسمى
- ١٣ إذا كان : $\angle ب ح د$ معيناً فإن : \perp
- ١٤ محيط المربع = ، محيط المستطيل = ، محيط المعين =
- ١٥ المعين الذي محيطه ٤٢ سم يكون طول ضلعه = سم

٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ١ قطرا المستطيل
- (أ) متعامدان.
- (ب) متساويان في الطول.
- (ج) متساويان في الطول ومتعامدان.
- (د) ينصفان زواياه الداخلة.



٢ قطرا المعين

- (أ) متعامدان وغير متساويين في الطول. (ب) متساويان في الطول وغير متعامدين.
(ج) متعامدان ومتساويان في الطول. (د) غير متساويين في الطول وغير متعامدين.

٣ قطرا المربع

- (أ) متعامدان فقط. (ب) متساويان في الطول فقط.
(ج) متعامدان ومتساويان في الطول. (د) غير متساويين في الطول وغير متعامدين.

٤ إذا تساوى طولاً ضلعين متجاورين في متوازي الأضلاع كان الشكل

- (أ) مربعاً. (ب) معيناً. (ج) مستطيلاً. (د) شبه منحرف.

٥ إذا كان : $AB \parallel CD$ مستطيلاً فيه : $AD = 5$ سم فإن : $BC =$ سم

- (أ) ٢,٥ (ب) ٥ (ج) ١٠ (د) ٢٠

٦ إذا كان : $AB \parallel CD$ مربعاً فإن : $\angle A =$ °

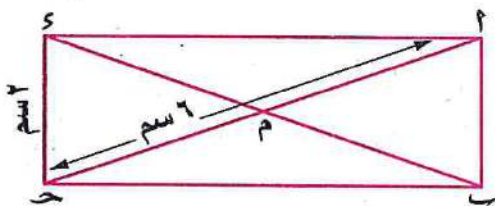
- (أ) ٩٠ (ب) ٤٥ (ج) ٦٠ (د) ٣٠

٧ إذا كان : $AB \parallel CD$ متوازي أضلاع فيه : $\angle A = 120^\circ$ فإن : $\angle B =$

- (أ) مستطيل. (ب) معين. (ج) مربع. (د) شبه منحرف.

٨ إذا كان : $AB \parallel CD$ معيناً فيه : $\angle A = 32^\circ$ فإن : $\angle D =$

- (أ) ٣٢ (ب) ٦٤ (ج) ١١٦ (د) ٢٦



٣ في الشكل المقابل :

$AB \parallel CD$ مستطيل ، $AD = 6$ سم

، $BC = 2$ سم ، م نقطة تقاطع القطرين.

أكمل ما يأتي : (١) $AB =$ سم (٢) $BC =$ سم

(٣) محيط $\triangle ABC =$ سم

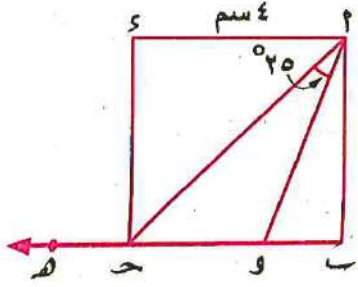
٤ في الشكل المقابل :

أ ب ح د مربع طول ضلعه ٤ سم ، و $\overline{ب ح} \parallel \overline{د ح}$

بحيث $\angle (د و ح) = ٢٥^\circ$ ، $\overline{ب ح} \parallel \overline{أ ح}$ أكمل ما يأتي :

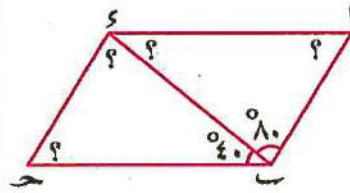
١ محيط المربع = سم

٢ $\angle (د أ ح) = \dots\dots\dots^\circ$ ٣ $\angle (د أ و ح) = \dots\dots\dots^\circ$

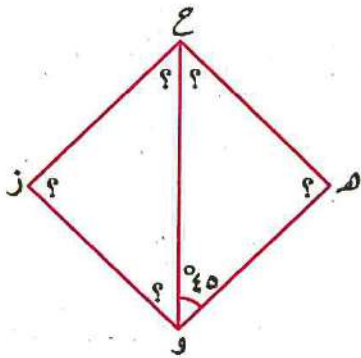


٥ عين قياسات الزوايا المشار إليها بالعلامة (?) في كل شكل من الأشكال الآتية :

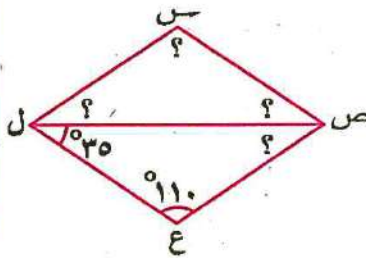
شكل (١)
متوازي أضلاع



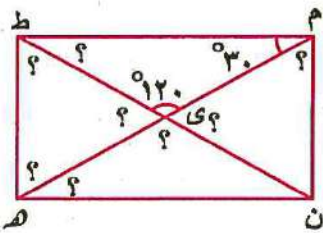
شكل (٢)
مربع



شكل (٣)
معين



شكل (٤)
مستطيل

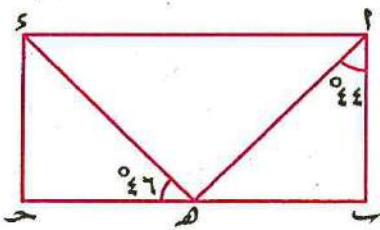


٦ في الشكل المقابل :

أ ب ح د مستطيل ، $\overline{ب ح} \parallel \overline{د ح}$

بحيث $\angle (د ه ح) = ٤٦^\circ$ ، $\angle (د أ ه) = ٤٤^\circ$

فاحسب : $\angle (د أ ه)$



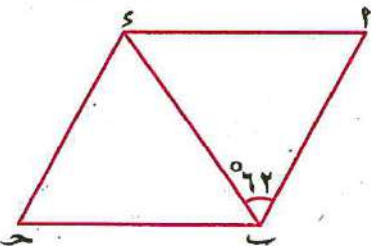
« ٨٨ »

٧ في الشكل المقابل :

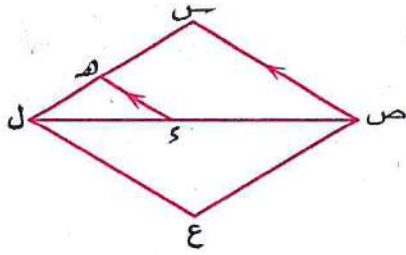
أ ب ح د معين ، $\overline{ب د}$ قطر فيه

، $\angle (د ب ع) = ٦٢^\circ$

أوجد بالبرهان : $\angle (د أ ب)$



« ٥٦ »

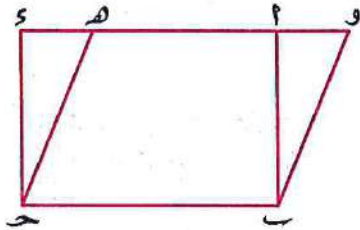


٨ في الشكل المقابل :

س ح ع ل معين ، $\angle \text{س} \equiv \angle \text{ل}$

، رسم ه ه // س ح ويقابل س ل في ه

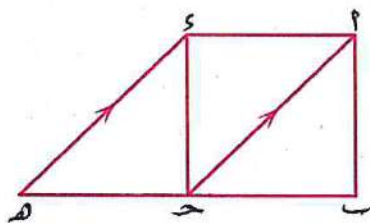
أثبت أن : $\angle \text{ه} = \angle \text{ل} = \angle \text{د} = \angle \text{ه}$



٩ في الشكل المقابل :

أ ب ح د مستطيل ، و ب ح ه متوازي أضلاع.

أثبت أن : $\angle \text{و} = \angle \text{ه}$



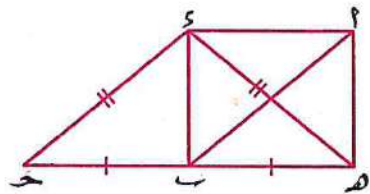
١٠ في الشكل المقابل :

أ ب ح د مربع ، ه $\equiv \angle \text{ب} \equiv \angle \text{د}$ ، $\angle \text{ه} \parallel \angle \text{د}$

١ أثبت أن : أ ب ح د متوازي أضلاع.

٢ أوجد : $\angle \text{د} = \angle \text{ه}$

« ١٣٥ »

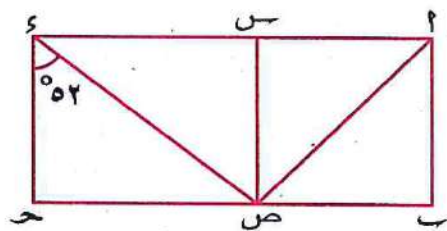


١١ في الشكل المقابل :

أ ب ح د متوازي أضلاع

، ه $\equiv \angle \text{ب} \equiv \angle \text{د}$ بحيث $\angle \text{ب} = \angle \text{د}$

فإذا كان : $\angle \text{ه} = \angle \text{د}$ أثبت أن : الشكل أ ب ح د مستطيل.



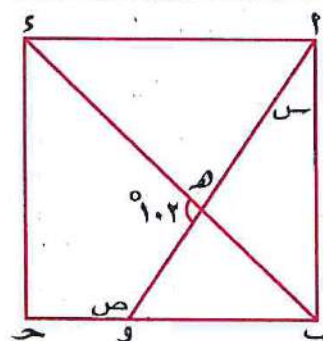
١٢ في الشكل المقابل :

أ ب ح د مستطيل ، س $\equiv \angle \text{ه}$ ، $\angle \text{س} \equiv \angle \text{ب}$

بحيث يكون الشكل أ ب ح د مربعاً

فإذا كان : $\angle \text{ه} = 52^\circ$ فأوجد بالبرهان : $\angle \text{د} = \angle \text{ه}$

« ٩٧ »

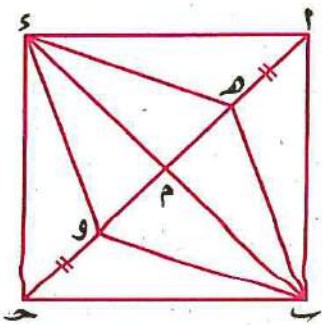


١٣ في الشكل المقابل :

أ ب ح د مربع.

أوجد بالدرجات قيمة كل من : س ، ص

« ١٢٣ ، ٣٣ »



١٤ في الشكل المقابل :

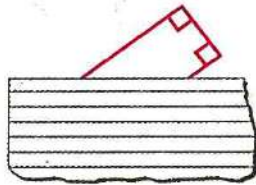
أ ب ح د مربع تقاطع قطراه في م
 ، م \in أ ب ، و \in ح د بحيث أ م = ح و
 أثبت أن : الشكل م ب و د معين.

للمتفوقين

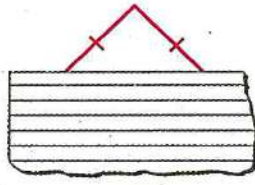


١٥ قام إسلام برسم متوازي أضلاع ، معين ،
 مستطيل ، مربع ثم قام بإخفاء أجزاء منهم
 كما بالشكل المقابل وطلب من صديقه باسم
 التعرف على كل شكل.

ساعد باسم في وضع اسم كل شكل أسفل الشكل المرسوم.



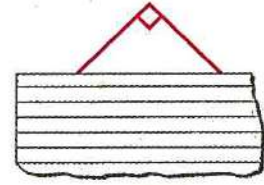
٤



٣



٢



١

١٦ استخدم (بعض) أو (كل) لتحصل على عبارة صحيحة :

- | | |
|------------------------------------|--|
| ١ المربعات مستطيلات. | ٢ الأشكال الرباعية متوازيات أضلاع. |
| ٣ المربعات معينات. | ٤ متوازيات الأضلاع مستطيلات. |
| ٥ المستطيلات متوازيات أضلاع. | |
| ٦ المعينات مربعات. | |

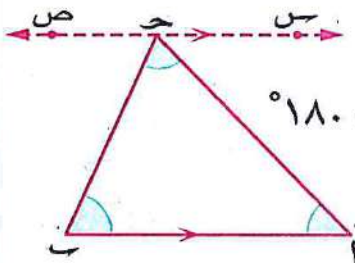
الدرس 5

المثلث



نظرية ١

مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث يساوي 180°



المعطيات ١ ح مثلث

المطلوب إثبات أن : $180^\circ = (1 + 2 + 3)$

العمل نرسم $4 // 5$ ويمر بنقطة ح

البرهان $\therefore 1 + 2 + 3 = 180^\circ$ زاوية مستقيمة.

$$\therefore 180^\circ = (1 + 2 + 3) + (4 + 5 + 6)$$

$$, \therefore 4 // 5$$

$$\therefore 1 + 2 = 4 + 5 \text{ (بالتبادل)}$$

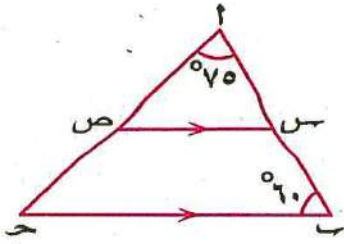
$$, \therefore 1 + 3 = 4 + 5 \text{ (بالتبادل)}$$

$$\therefore 180^\circ = (1 + 2 + 3) + (4 + 5 + 6)$$

(وهو المطلوب)

مثال ١

في الشكل المقابل :



أ ب ح مثلث فيه : $\angle A = 70^\circ$ ، $\angle B = 60^\circ$ ،
 $DE \parallel BC$ ، حيث $D \in AB$ ، $E \in AC$ ،
 أوجد : $\angle ADE$ (د ص س)

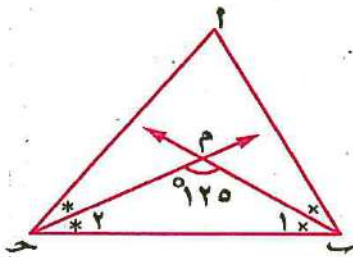
الحل

المعطيات $DE \parallel BC$ ، $\angle A = 70^\circ$ ، $\angle B = 60^\circ$ المطلوب إيجاد : $\angle ADE$ (د ص س)البرهان $\therefore \angle A = 70^\circ$ ، $\angle B = 60^\circ$ (معطيات)، \therefore مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث أ ب ح = 180° ، $\therefore \angle C = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ = 180^\circ - (70^\circ + 60^\circ)$ ، $\therefore DE \parallel BC$ ، \overleftrightarrow{AC} قاطع لهما.، $\therefore \angle ADE = \angle C = 50^\circ$ (بالتناظر)

(وهو المطلوب)

مثال ٢

في الشكل المقابل :

 \overleftrightarrow{AM} ينصف $\angle A$ ، \overleftrightarrow{BM} ينصف $\angle B$ ،
، $\angle M = 120^\circ$ ،أوجد : $\angle C$ (د)

الحل

المعطيات \overleftrightarrow{AM} ينصف $\angle A$ ، \overleftrightarrow{BM} ينصف $\angle B$ ، $\angle M = 120^\circ$ المطلوب إيجاد : $\angle C$ (د)



البرهان : مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث $\text{م ب ح} = 180^\circ$

$$125^\circ = (\text{د ب م ح})$$

$$\therefore 55^\circ = 125^\circ - 180^\circ = (2 \text{ د}) + (1 \text{ د})$$

$$\text{لكن : } 2(\text{د ب م ح}) = 2(1 \text{ د}) + 2(2 \text{ د}) = 6 \text{ د} = 2(3 \text{ د})$$

$$\therefore 110^\circ = 55^\circ \times 2 = (2 \text{ د ب م ح}) + (2 \text{ د ب م ح})$$

، : مجموع قياسات زوايا المثلث $\text{م ب ح} = 180^\circ$

$$\therefore 70^\circ = 180^\circ - 110^\circ = (4 \text{ د})$$

(وهو المطلوب)

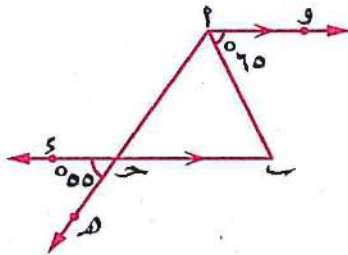
حاول بنفسك ١

في الشكل المقابل :

$$\overleftrightarrow{\text{ب د}} \cap \overleftrightarrow{\text{أ ب}} = \{\text{ح}\}, \overleftrightarrow{\text{أ ب}} \parallel \overleftrightarrow{\text{ب د}}$$

$$65^\circ = (\text{د ب أ}), 55^\circ = (\text{د د ح هـ})$$

أوجد : قياسات زوايا المثلث م ب ح

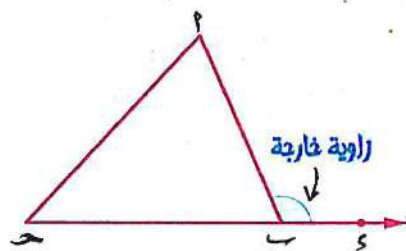


الزاوية الخارجة للمثلث

في الشكل المقابل :

إذا كان : م ب ح مثلثاً ، $\text{د} \in \overleftrightarrow{\text{ب ح}}$ ، $\text{هـ} \notin \overleftrightarrow{\text{ب ح}}$

فإن : د ب هـ تسمى زاوية خارجة للمثلث م ب ح

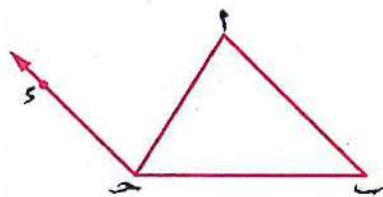


لاحظ أن :

في الشكل المقابل :

د ب هـ ليست خارجة عن $\Delta \text{م ب ح}$

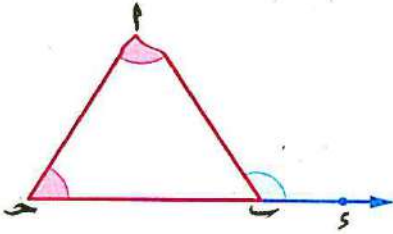
لأن $\text{هـ} \in \overleftrightarrow{\text{ب ح}}$



قياس الزاوية الخارجة للمثلث

قياس أى زاوية خارجة للمثلث يساوى مجموع قياسى الزاويتين الداخلتين عدا قياس المجاورة لها.

ففى الشكل المقابل :



إذا كان : $\overrightarrow{أ ب ح} \text{ مثلثاً } ، \overrightarrow{أ ب ح} \ni \overrightarrow{أ ب ج} ، \overrightarrow{أ ب ج} \ni \overrightarrow{أ ب ح}$

فإن : $\angle(أ ب ج) + \angle(أ ب ح) = \angle(أ ب ح)$

ويمكن إثبات ذلك كما يلي :

$$\angle(أ ب ج) + \angle(أ ب ح) = \angle(أ ب ح) \quad \because \angle(أ ب ج) + \angle(أ ب ح) = \angle(أ ب ح)$$

$$\angle(أ ب ج) + \angle(أ ب ح) = \angle(أ ب ح) + \angle(أ ب ج)$$

(وهو المطلوب)

$$\angle(أ ب ج) + \angle(أ ب ح) = \angle(أ ب ح)$$

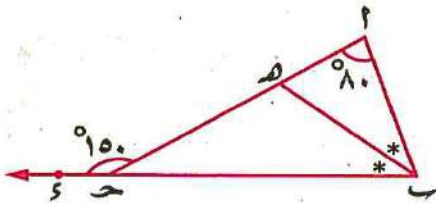
لاحظ أن :

قياس الزاوية الخارجة للمثلث أكبر من قياس أى زاوية داخلية للمثلث عدا المجاورة لها.

أى أنه فى الشكل السابق : $\angle(أ ب ج) < \angle(أ ب ح) ، \angle(أ ب ح) < \angle(أ ب ج)$

مثال ٣

فى الشكل المقابل :



$\overrightarrow{أ ب ح} \text{ مثلث } ، \overrightarrow{أ ب ح} \ni \overrightarrow{أ ب ج} ، \overrightarrow{أ ب ج} \ni \overrightarrow{أ ب ح}$

بحيث $\overrightarrow{أ ب ح}$ ينصف $\angle(أ ب ح)$ ، $\angle(أ ب ح) = 80^\circ$ ، $\angle(أ ب ج) = 150^\circ$

٢ $\angle(أ ب ح)$

أوجد : ١ $\angle(أ ب ح)$

الحل

المعطيات $\overrightarrow{أ ب ح}$ ينصف $\angle(أ ب ح)$ ، $\angle(أ ب ح) = 80^\circ$ ، $\angle(أ ب ج) = 150^\circ$

٢ $\angle(أ ب ح)$

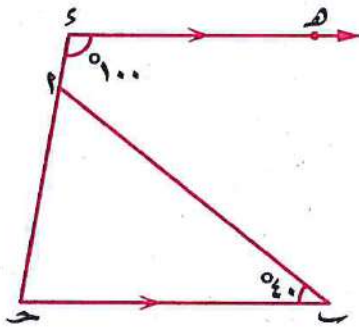
المطلوب إيجاد : ١ $\angle(أ ب ح)$



(المطلوب أولاً)

البرهان
 $\therefore \angle د ا ح$ خارجية للمثلث $ا ب ح$
 $\therefore \angle د ا ح = \angle ا د ب + \angle ا ب د$
 $\therefore 150^\circ = \angle ا د ب + 80^\circ$
 $\therefore \angle ا د ب = 150^\circ - 80^\circ = 70^\circ$
 $\therefore \overrightarrow{ا ب د}$ ينصف $\angle ا ب ح$ (معطى)
 $\therefore \angle ا ب د = \frac{1}{2} \angle ا ب ح = \frac{1}{2} \times 70^\circ = 35^\circ$
 $\therefore \angle د ب ح$ خارجية للمثلث $ا ب ح$
 $\therefore \angle د ب ح = \angle ا د ب + \angle ا ب د$
 $\therefore 110^\circ = 35^\circ + 80^\circ =$

(المطلوب ثانياً)



حاول بنفسك ٢

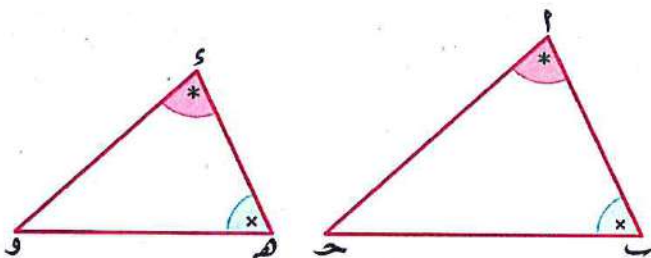
في الشكل المقابل :

$\overrightarrow{ا ب} \parallel \overrightarrow{د ح}$ ، $\angle ا ب د = 100^\circ$ ، $\angle ا د ح = 40^\circ$

أوجد : $\angle ا ب ح$

ملاحظة ١

إذا ساوت زاويتان من مثلث زاويتين من مثلث آخر في القياس كان قياس الزاوية الثالثة من المثلث الأول مساوياً لقياس الزاوية الثالثة من المثلث الآخر.



ففي $\triangle ا ب ح$ ، $\angle ا ب د = 100^\circ$ و $\angle ا د ح = 40^\circ$

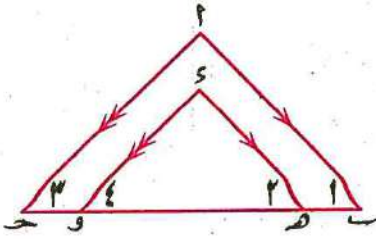
إذا كان : $\angle ا ب د = \angle ا د ح$

، $\angle ا ب ح = \angle ا د ح$

فإن : $\angle ا ب ح = \angle ا د ح$

مثال ٤

في الشكل المقابل :



أ ب ح ، د ه و مثلثان ، $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ، و $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$

د ه ، $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ، و $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$

أثبت أن : $x = y$ (د ٤)

الحل

المعطيات د ه ، $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ، و $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$

المطلوب إثبات أن : $x = y$ (د ٤)

البرهان \therefore د ه ، $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ، $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ قاطع لهما $\therefore x = y$ (د ١) (بالتناظر)

، \therefore د ه ، $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ، $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ قاطع لهما $\therefore x = y$ (د ٣) (بالتناظر)

$\therefore \triangle ABC$ ، د ه و فيهما : $x = y$ (د ١) ، $x = y$ (د ٣) ، $x = y$ (د ٤)

$\therefore x = y$ (د ٤)

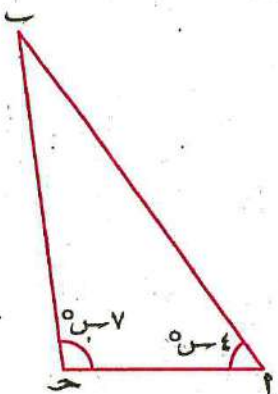
(وهو المطلوب)

ملاحظة ٢

- إذا كان مجموع قياسى زاويتين فى مثلث يساوى 90° فإن الزاوية الثالثة قائمة.
- إذا كان مجموع قياسى زاويتين فى مثلث أقل من 90° فإن الزاوية الثالثة منفرجة.
- إذا كان مجموع قياسى زاويتين فى مثلث أكبر من 90° فإن الزاوية الثالثة حادة.

مثال ٥

في الشكل المقابل :



أ ب ح مثلث فيه : $x = y$ (د ١) ، $x = y$ (د ٢) ، $x = y$ (د ٣)

، $x = y$ (د ٣) ، $x = y$ (د ٣)

أثبت أن : د ح منفرجة.

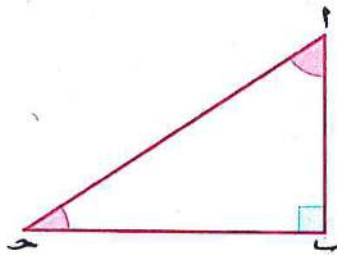


الحل

المعطيات	$\angle 1 = 2$ ، $\angle 4 = \angle 5$ ، $\angle 7 = \angle 3$
المطلوب	إثبات أن : $\angle 1$ منفرجة.
البرهان	$\therefore \angle 2 = \angle 4 = \angle 5$ $\therefore \angle 2 = \angle 4 = \angle 5$ $\therefore \angle 1 = \angle 2 + \angle 4 = \angle 5 + \angle 4 = \angle 6$ $\therefore \angle 7 = \angle 3$ ، $\therefore \angle 1$ منفرجة. (وهو المطلوب)

ملاحظة ٣ !

إذا تساوى قياس زاوية في مثلث مجموع قياسى الزاويتين الأخرين كان المثلث قائم الزاوية.



ففى الشكل المقابل :
 إذا كان : $\angle 1 = \angle 2 + \angle 3$: $\angle 1$ مثلثاً فيه : $\angle 1 = \angle 2 + \angle 3$
 فإن : $\angle 1 = \frac{180}{2} = 90^\circ$
 أى أن : $\triangle ABC$ قائم الزاوية فى ب

مثال ٦

$\triangle ABC$ مثلث فيه : $\angle 1 : \angle 2 : \angle 3 = 2 : 3 : 5$
 أثبت أن المثلث $\triangle ABC$ قائم الزاوية واذكر الزاوية القائمة.

الحل

المعطيات	$\triangle ABC$ فيه : $\angle 1 : \angle 2 : \angle 3 = 2 : 3 : 5$
المطلوب	إثبات أن : $\triangle ABC$ قائم الزاوية وذكر الزاوية القائمة.
البرهان	$\therefore \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ يعادل ٥ أجزاء ، $\angle 1$ يعادل ٢ أجزاء $\therefore \angle 1 = \angle 2 + \angle 3$ \therefore مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة $= 180^\circ$ $\therefore \angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ $\therefore \angle 1 = \angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$ $\therefore \triangle ABC$ قائم الزاوية فى ب

(وهو المطلوب)



على المثلث

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

تذكر • فهم • تطبيق

١ أكمل ما يأتي :

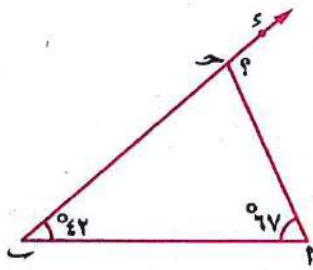
- ١ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث =°
- ٢ قياس الزاوية الخارجة لأي مثلث يساوي مجموع
- ٣ إذا ساوى قياس زاوية في مثلث مجموع قياسي الزاويتين الآخرين كان المثلث
- ٤ إذا كان قياس زاوية في مثلث أكبر من مجموع قياسي الزاويتين الآخرين كان المثلث
- ٥ في ΔABC إذا كان : $\angle A = 40^\circ$ ، $\angle B = 70^\circ$ فإن : $\angle C = \dots^\circ$
- ٦ في ΔABC إذا كان : $\angle A = 70^\circ$ ، $\angle B = 40^\circ$ فإن : $\angle C = \dots^\circ$
- ٧ يمكن أن يكون قياس كل زاوية من الزوايا الداخلة للمثلث مساوياً°

٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

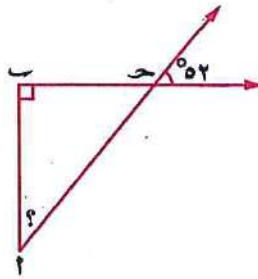
- ١ يحتوى المثلث على زاويتين على الأقل.
- (أ) حادتين (ب) منفرجتين (ج) قائمتين (د) منعكستين
- ٢ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة يساوي قياس
- (أ) زاوية قائمة. (ب) زاوية مستقيمة. (ج) زاوية حادة. (د) زاوية منعكسة.
- ٣ في ΔABC ص ص ع إذا كان : $\angle A = 50^\circ$ ، $\angle B = 100^\circ$ فإن : $\angle C = \dots^\circ$
- (أ) 30° (ب) 50° (ج) 80° (د) 100°
- ٤ في ΔABC إذا كان : $\angle A = 40^\circ$ ، $\angle B = 110^\circ$ فإن : $\angle C = \dots^\circ$
- (أ) 110° (ب) 90° (ج) 70° (د) 50°
- ٥ إذا كان قياسا زاويتين في مثلث 35° ، 45° كان المثلث
- (أ) حاد الزوايا. (ب) قائم الزاوية. (ج) منفرج الزاوية. (د) متساوي الأضلاع.
- ٦ قياس الزاوية الخارجة عند أي رأس من رؤوس مثلث متساوي الأضلاع يساوي
- (أ) 60° (ب) 120° (ج) 150° (د) 30°



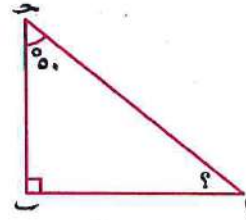
في كل من الأشكال الآتية أوجد قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة (?):



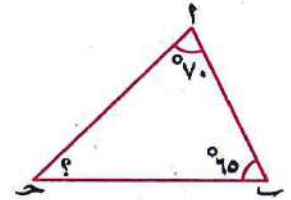
شكل (٤)



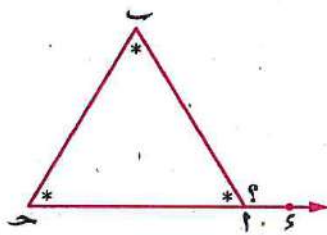
شكل (٣)



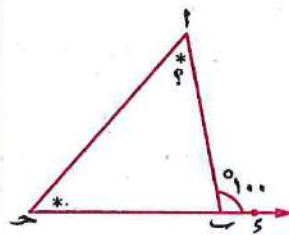
شكل (٢)



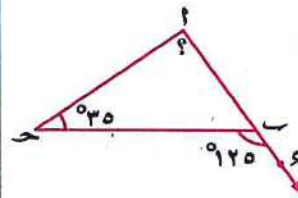
شكل (١)



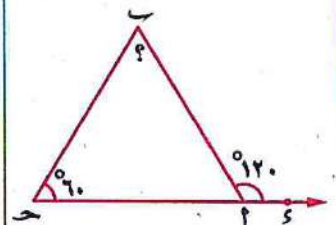
شكل (٨)



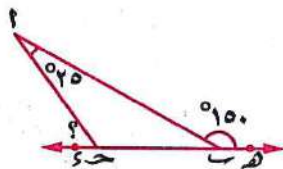
شكل (٧)



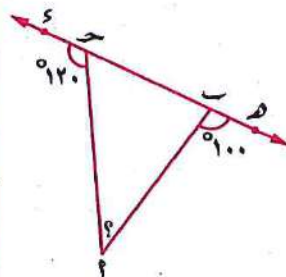
شكل (٦)



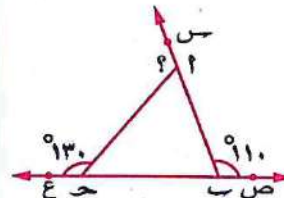
شكل (٥)



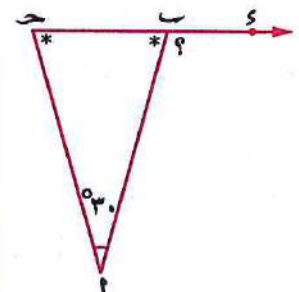
شكل (١٢)



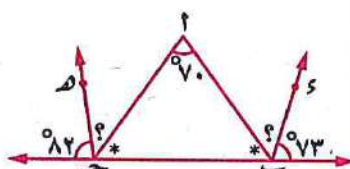
شكل (١١)



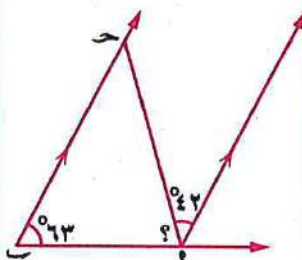
شكل (١٠)



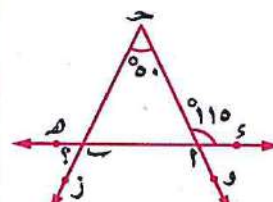
شكل (٩)



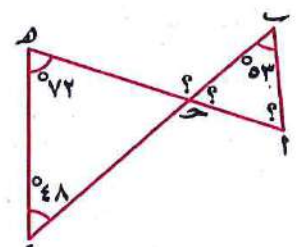
شكل (١٦)



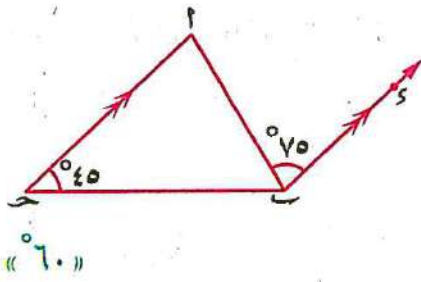
شكل (١٥)



شكل (١٤)



شكل (١٣)

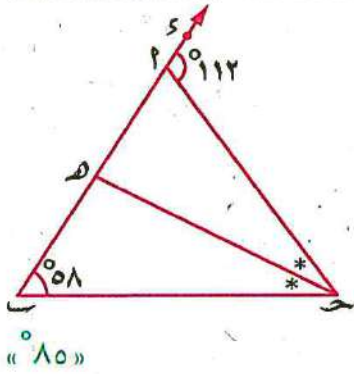


في الشكل المقابل :

$$\overrightarrow{QS} // \overrightarrow{PR}$$

$$70^\circ = (\angle PQR) \text{ و } 45^\circ = (\angle RPQ) \text{ ،}$$

أوجد : $(\angle PQR)$



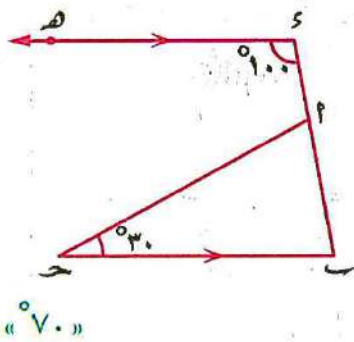
في الشكل المقابل :

$$58^\circ = (\angle PQR) \text{ و } 112^\circ = (\angle RPQ) \text{ ،}$$

$$\overrightarrow{QS} // \overrightarrow{PR} \text{ ، حيث } \overrightarrow{QS} \text{ ينصف } \overrightarrow{PR}$$

$$112^\circ = (\angle RPQ) \text{ ، و } 58^\circ = (\angle PQR) \text{ ،}$$

أوجد : $(\angle PQR)$

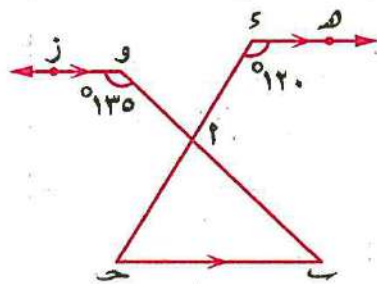


في الشكل المقابل :

$$100^\circ = (\angle PQR) \text{ ، و } 30^\circ = (\angle RPQ) \text{ ،}$$

$$\overrightarrow{QS} // \overrightarrow{PR} \text{ ، و } 30^\circ = (\angle RPQ) \text{ ،}$$

أوجد : $(\angle PQR)$



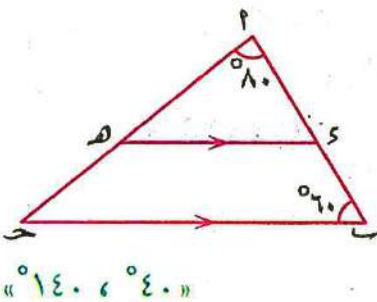
في الشكل المقابل :

$$\overrightarrow{QS} // \overrightarrow{PR} \text{ و } \overrightarrow{RT} // \overrightarrow{PQ}$$

$$120^\circ = (\angle PQR) \text{ ، و } 135^\circ = (\angle RPQ) \text{ ،}$$

احسب : قياسات زوايا المثلث PQR

$$70^\circ = (\angle PQR) \text{ ، و } 60^\circ = (\angle RPQ) \text{ ، و } 45^\circ = (\angle PQR) \text{ ،}$$

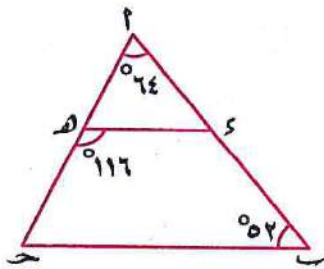


في الشكل المقابل :

$$60^\circ = (\angle PQR) \text{ ، و } 80^\circ = (\angle RPQ) \text{ ،}$$

$$\overrightarrow{QS} // \overrightarrow{PR} \text{ ، حيث } \overrightarrow{QS} \text{ ينصف } \overrightarrow{PR} \text{ ، و } 60^\circ = (\angle PQR) \text{ ،}$$

أوجد : $(\angle PQR)$ ، $(\angle RPQ)$



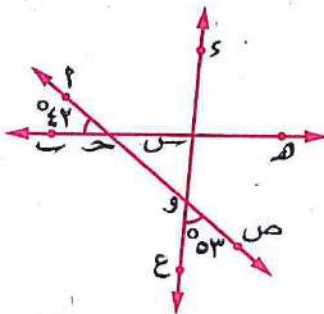
في الشكل المقابل :

أ ب ح مثلث فيه : $\angle A = 64^\circ$

$\angle B = 52^\circ$ ، $\angle CDE = 116^\circ$ ،

$\overline{AD} \supset \overline{E}$ ، $\overline{AE} \supset \overline{D}$ ،

أثبت أن : $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$



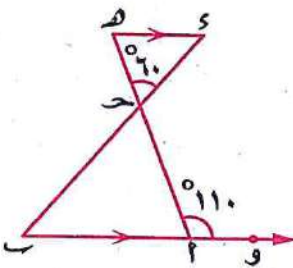
في الشكل المقابل :

أثبت أن : $\angle AFE = 85^\circ$

ثم أوجد :

$\angle BFG$ ، $\angle CGH$ ، $\angle DGH$

« ٩٥ ، ٩٥ »



في الشكل المقابل :

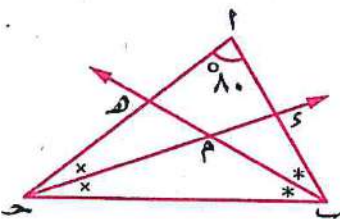
$\overline{DE} \parallel \overline{AB}$ ، $\angle A = 60^\circ$ ، $\angle B = 70^\circ$ ،

$\angle CDE = 110^\circ$ ،

$\angle ADE = 60^\circ$ ، $\angle BDE = 70^\circ$ ،

أوجد : قياسات زوايا المثلثين DCE و DAE ،

« $\angle DCE = 70^\circ$ ، $\angle DAE = 60^\circ$ ، $\angle BDE = 70^\circ$ ، $\angle ADE = 60^\circ$ ، $\angle CDE = 110^\circ$ ، $\angle A = 60^\circ$ ، $\angle B = 70^\circ$ »



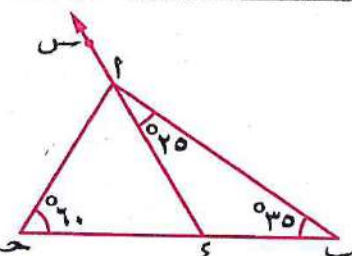
في الشكل المقابل :

\overline{AD} ينصف $\angle BAC$ ، \overline{BE} ينصف $\angle ABC$ ،

فإذا كان : $\angle A = 80^\circ$ ،

أوجد : $\angle DCE$

« ١٣٠ »



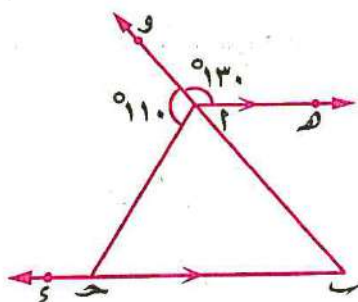
في الشكل المقابل :

أ ب ح مثلث ، $\angle A = 60^\circ$ ، $\angle B = 35^\circ$ ،

$\angle CDE = 120^\circ$ ، $\angle ADE = 25^\circ$ ، $\angle BDE = 35^\circ$ ،

أوجد : $\angle DCE$

١٤ في الشكل المقابل :



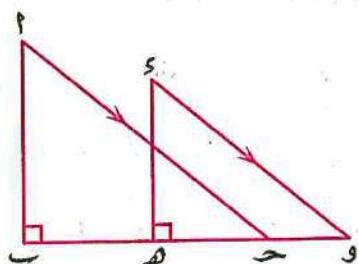
أ ب ح مثلث ، $\overrightarrow{AC} \parallel \overrightarrow{BE}$ ، $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$ ، $\angle BAC = 130^\circ$ ، $\angle ACD = 110^\circ$ ،

أوجد : $\angle ABC$:

أوجد : $\angle ABC$:

« ١٢٠ »

١٥ في الشكل المقابل :

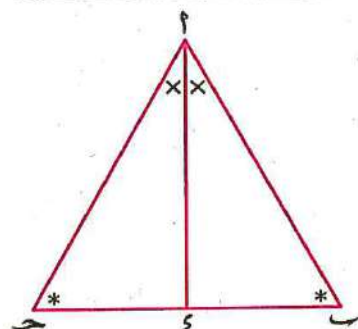


النقط و ، ح ، هـ ، ب على استقامة واحدة

$\overrightarrow{DE} \parallel \overrightarrow{AC}$ ، $\angle BDE = 90^\circ$ ، $\angle ABC = \angle DBE$ ،

أثبت أن : $\angle ABC = \angle DBE$ ، $\angle BDE = 90^\circ$ ، $\overrightarrow{DE} \parallel \overrightarrow{AC}$ ،

١٦ في الشكل المقابل :

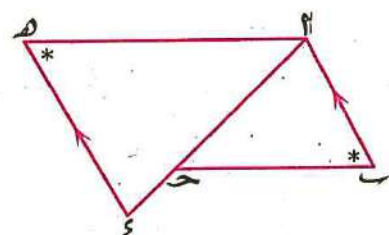


أ ب ح مثلث فيه : $\angle BDE = 90^\circ$ ، $\angle BDE = 90^\circ$ ،

أ ب ينصف د ب ح ،

أثبت أن : $\angle BAC = 2 \angle BDE$ ،

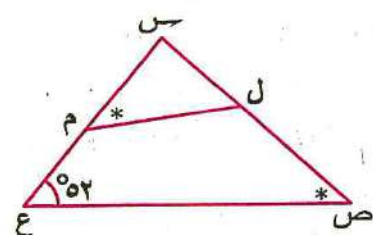
١٧ في الشكل المقابل :



$\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{DC}$ ، $\angle BDE = 90^\circ$ ، $\angle BDE = 90^\circ$ ،

أثبت أن : $\angle BAC = 2 \angle BDE$ ،

١٨ في الشكل المقابل :



س ص ع مثلث فيه : $\angle BDE = 52^\circ$ ، $\angle BDE = 52^\circ$ ،

$\angle BDE = 52^\circ$ ، $\angle BDE = 52^\circ$ ،

م \exists س ع بحيث : $\angle BDE = 52^\circ$ ، $\angle BDE = 52^\circ$ ،

أوجد : $\angle ABC$:

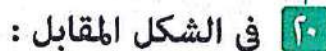
« ٥٢ »



۲ ب ح مثلث فيه : $و(د ب) = و(د ح)$

س، ع، ب، ا ←، ا ← ينصف د، ا ح

أثبت أن : ٢٢هـ //



۱۲۸ مثلث فیہ : و ۳۱۸

$$(2) v = (2) v, (1) v = (1) v,$$

أثبت أن : د ا ب ح قائمة.

للمتفوقين

٢١ ح مثلث فيه : $١ = (٢ د) ٢ = (د ح) ٢$ ، $٤ = (د ح) ٤$ أثبت أن : د منفردة.

٢١ ح مثلث فيه : $\angle د = ٢٨^\circ$ ، $\angle ب = (٩٥)$ ، $\angle ج = (٦٧)$ ، $\angle د = (٢٠)$

أوجد: $u(1)$ ، $u(2)$ «١٠٠، ٥٢»



اقلیدس

- عالم رياضيات يونانى عاش فى الإسكندرية.

- وضع إقليدس نظام البَدَهيَّات وجمع عمله في الهندسة في كتاب أسماه

«الأصول»، ومنذ ذلك العهد أُعتبرت هندسة إقليدس نموذجًا للبرهان المنطقي.

- بَدَہِیَّاتُ اِقْلیدس :

- الأشياء التي تساوي شيئاً واحداً تكون متساوية.

- إذا أُضيفت متساويات إلى متساويات فالمجموع يكون متساوياً.

الأشياء التي تنطبق بعضها على بعض تكون متساوية.

-الكل أكبر من الجزء.

اقلیدس

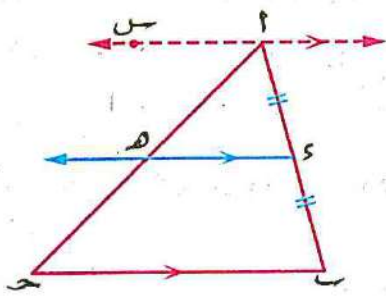
(٣٢٥ - ٢٦٥ ق.م)

الدرس 6

تابع المثلث

نظرية ٢

الشعاع المرسوم من منتصف ضلع في المثلث موازيًا أحد الضلعين الآخرين ينصف الضلع الثالث.



ع منتصف AB ، $DE \parallel BC$

إثبات أن : E منتصف AC

نرسم $AS \parallel BC$

$\therefore AS \parallel DE \parallel BC$

AB ، AC قاطعان لهم في E ، D على الترتيب.

$\therefore AE = EC$ ، $AD = DB$

$\therefore E$ منتصف AC

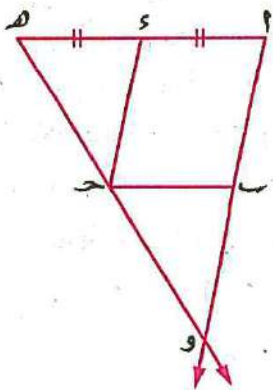
المعطيات

المطلوب

العمل

البرهان

(وهو المطلوب)



مثال ١

في الشكل المقابل :

$AB \parallel CD$ متوازي أضلاع ، $E \in AC$ بحيث $AE = EC$

$H = AB \cap CD$ ، $\{O\}$

أثبت أن : ١ $HO = OH$ ٢ $AO = OA$



الحل

المعطيات $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ متوازي أضلاع ، $AD = DC$ ، $\overline{AH} \cap \overline{BD} = \overline{H}$ ، $\{O\}$

المطلوب إثبات أن : $\overline{AH} = \overline{HO}$ ١ $\overline{AO} = \overline{BO}$ ٢ $\overline{AO} = \overline{BO}$ و

البرهان

في $\triangle AHD$ و O : \therefore منتصف \overline{AD} (معطى)

$\overline{AO} \parallel \overline{DO}$ (من تعريف متوازي الأضلاع)

\therefore منتصف \overline{HO} أى $\overline{AO} = \overline{HO}$ (نظرية)

\therefore منتصف \overline{HO} و \overline{AO} (إثباتاً)

$\overline{AO} \parallel \overline{BO}$ (من تعريف متوازي الأضلاع)

\therefore منتصف \overline{AO} أى $\overline{AO} = \overline{BO}$ (نظرية)

(المطلوب أولاً)

(المطلوب ثانياً)

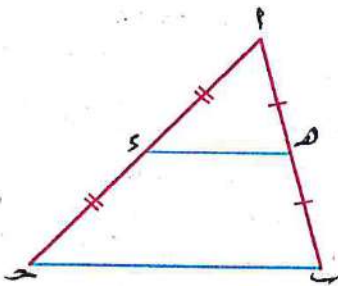
نتيجة

القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث توازي الضلع الثالث.

ففى الشكل المقابل :

إذا كان : $\overline{AO} = \overline{BO}$ مثلثاً فيه : \overline{AO} منتصف \overline{AB} ، \overline{HO} منتصف \overline{AB}

فإن : $\overline{AO} \parallel \overline{HO}$



مثال ٢

فى الشكل المقابل :

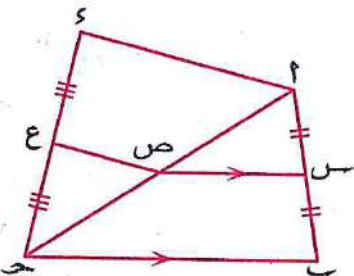
\overline{AO} منتصف \overline{AB} ، $\overline{AO} \parallel \overline{BO}$ ، \overline{AO} منتصف \overline{AC}

أثبت أن : $\overline{AO} \parallel \overline{BO}$

الحل

المعطيات \overline{AO} منتصف \overline{AB} ، $\overline{AO} \parallel \overline{BO}$ ، \overline{AO} منتصف \overline{AC}

المطلوب إثبات أن : $\overline{AO} \parallel \overline{BO}$



البرهان في $\triangle ABC$:

\therefore من منتصف AB ، $SS \parallel BC$ ، \therefore من منتصف AC (نظرية)

، في $\triangle ABC$:

\therefore من منتصف AC (إثباتاً) ، ES منتصف BC (معطى)

\therefore $ES \parallel BC$ (نتيجة) (وهو المطلوب)

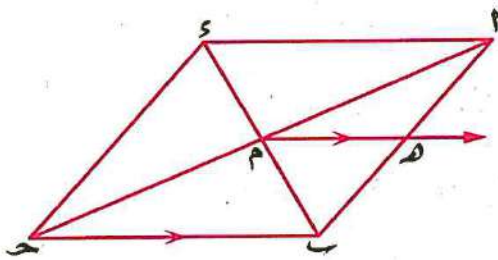
حاول بنفسك ١

في الشكل المقابل :

ABC متوازي أضلاع ، M نقطة تقاطع قطريه

، رُسم $ME \parallel BC$ ويقطع AB في H

أثبت أن : H منتصف AB



نظرية ٣

طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين في مثلث يساوى نصف طول الضلع الثالث.

المعطيات

المطلوب

العمل

البرهان

ABC مثلث ، D منتصف AB ، E منتصف AC

إثبات أن : $DE = \frac{1}{2} BC$

نرسم $DF \parallel DE$ ويقطع BC في F و

$\therefore D$ منتصف AB ، E منتصف AC

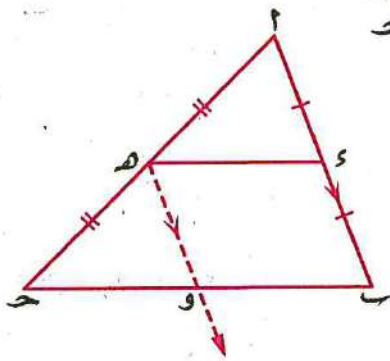
$\therefore DE \parallel BF$ (نتيجة)

، $\therefore DF \parallel AB$ (عملاً) ، D منتصف AB

\therefore D منتصف BC ، $\therefore DF = DB = \frac{1}{2} BC$

، الشكل DE و DF متوازي أضلاع.

$\therefore DE = DF = \frac{1}{2} BC$

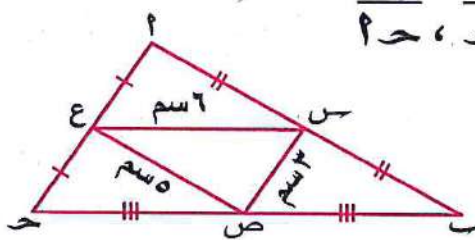


(وهو المطلوب)



مثال ٣

في الشكل المقابل:



أ ب ح مثلث فيه : ح ، ص ، ع منتصفات أ ب ، ب ح ، ح أ

على الترتيب فإذا كان : ح ص = ٣ سم

، ص ع = ٥ سم ، ع ح = ٦ سم

أوجد : محيط \triangle أ ب ح

الحل

المعطيات أ ب ح مثلث فيه : ح ، ص ، ع منتصفات أ ب ، ب ح ، ح أ على الترتيب

، ح ص = ٣ سم ، ص ع = ٥ سم ، ع ح = ٦ سم

المطلوب إيجاد : محيط \triangle أ ب ح

البرهان في \triangle أ ب ح : \therefore ح منتصف أ ب ، ع منتصف ب ح ، ع منتصف ح أ

\therefore ح ص = ع $\frac{1}{2}$ أ ب (نظرية)

\therefore ب ح = ٢ \times ٦ = ١٢ سم

وبالمثل : \therefore ح منتصف أ ب ، ص منتصف ب ح ، ص منتصف ح أ

\therefore ح ص = ب $\frac{1}{2}$ أ ح \therefore أ ح = ٢ \times ٣ = ٦ سم

، \therefore ص منتصف ب ح ، ع منتصف ح أ ، ع منتصف أ ب

\therefore ص ع = أ $\frac{1}{2}$ ب ح \therefore ب ح = ٢ \times ٥ = ١٠ سم

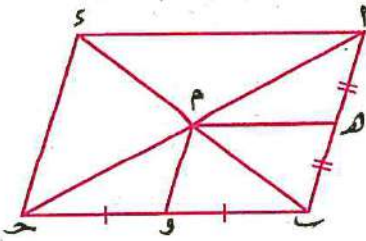
\therefore محيط \triangle أ ب ح = أ ب + ب ح + ح أ

(وهو المطلوب)

$$= ١٠ + ١٢ + ٦ = ٢٨ \text{ سم}$$

مثال ٤

في الشكل المقابل :



أ ب ح د متوازي أضلاع فيه : $\overline{أ ح} \cap \overline{ب د} = \{م\}$

، ه منتصف أ ب ، و منتصف ب ح

أثبت أن : الشكل ه ب و م متوازي أضلاع.

الحل

المعطيات أ ب ح د متوازي أضلاع ، ه منتصف أ ب ، و منتصف ب ح

المطلوب إثبات أن : الشكل ه ب و م متوازي أضلاع.

البرهان : أ ب ح د متوازي أضلاع تقاطع قطراه في م

∴ م منتصف كل من أ ح ، ب د

∴ في $\triangle أ ب ح$: ه منتصف أ ب ، م منتصف ب ح

∴ $\overline{ه م} \parallel \overline{ب ح}$ ∴ $\overline{ه م} \parallel \overline{ب و}$

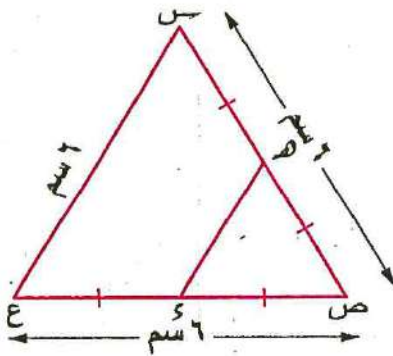
، $ه م = \frac{1}{2} ب ح$ (نظرية) ∴ $ه م = ب و$

∴ الشكل ه ب و م متوازي أضلاع.

(وهو المطلوب)

حاول بنفسك ٢

في الشكل المقابل :



س ص ع مثلث متساوي الأضلاع طول ضلعه ٦ سم

، و منتصف ص ع ، ه منتصف س ص

أثبت أن : $\triangle ه ص و$ متساوي الأضلاع وأوجد محيطه.



على نظرية ٢ ونتيجتها ونظرية ٣



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

تذكر • فهم •

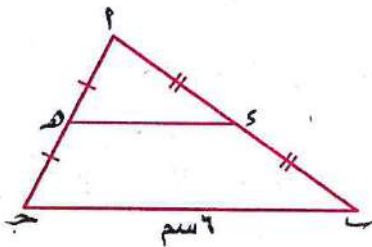
١ أكمل ما يأتي :

١ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع في المثلث موازيًا أحد الضلعين الآخرين

٢ القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين في مثلث الضلع الثالث.

٣ طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين في مثلث يساوى

٤ في الشكل المقابل :

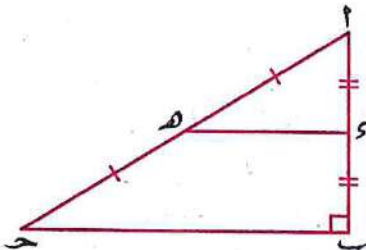


إذا كان : E ، H منتصفى AB ، AH على الترتيب

$$B = 6 \text{ سم}$$

فإن : $E = H = \dots \text{ سم}$

٥ في الشكل المقابل :

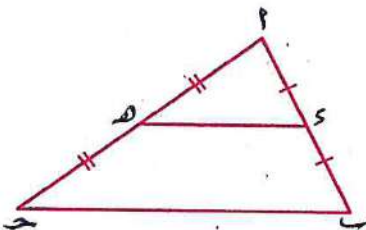


إذا كان : $C = 90^\circ$

E ، H منتصفى AB ، AH على الترتيب

فإن : $C = (D \text{ و } E) = \dots^\circ$

٦ في الشكل المقابل :

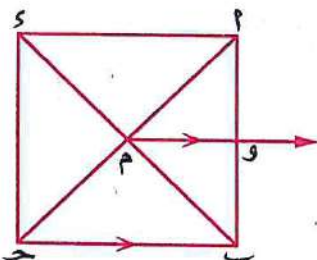


إذا كان : E ، H منتصفى AB ، AH على الترتيب

وكان محيط $\triangle ABC = 24 \text{ سم}$

فإن محيط $\triangle ADE = \dots \text{ سم}$

٧ في الشكل المقابل :

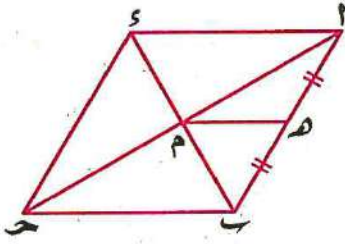


إذا كان محيط المربع $ABCD = 20 \text{ سم}$

M و D حيث $DE \parallel AB$

فإن : $D = E = \dots \text{ سم}$

٨ في الشكل المقابل :

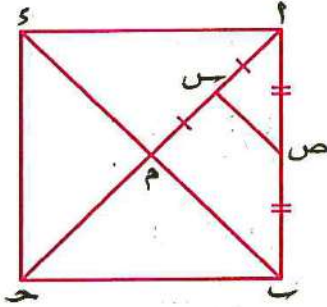


∴ AB حء معين محيطه = ٢٤ سم

، ه منتصف AB

∴ م ه = سم

٩ في الشكل المقابل :



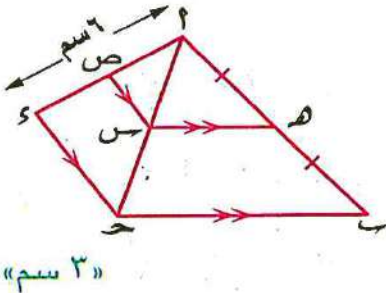
∴ AB حء مربع ، س ، ص منتصفا AM

، AB على الترتيب ، AC = ١٢ سم

∴ س ص = سم

، و (D ص س) = °

٢ في الشكل المقابل :

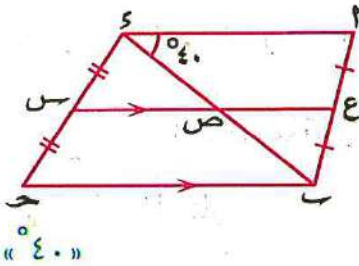


AM = HB ، ه س // AB

، س ص // حء ، AC = ٦ سم

أوجد : طول AM

٣ في الشكل المقابل :

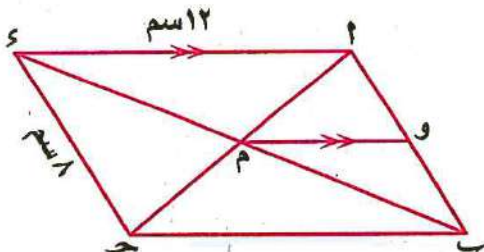


س منتصف DC ، ع منتصف AB

، س ص // حء ، و (D AM ب) = ٤٠ °

أوجد : و (D ع ص ب)

٤ في الشكل المقابل :



AB حء متوازي أضلاع تقاطع قطراه في م

، رسم م و // AM فقطع AB في و

فإذا كان : AC = ١٢ سم ، DC = ٨ سم فأوجد :

٢ طول AM

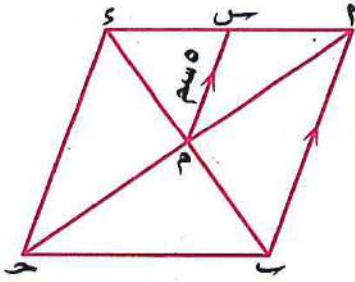
١ محيط متوازي الأضلاع AB حء

« ٤٠ سم ، ٤ سم »



٥

في الشكل المقابل :



أ ب ح د متوازي أضلاع تقاطع قطراه في م

، رسم م ن // ب أ ويقطع د أ في ن

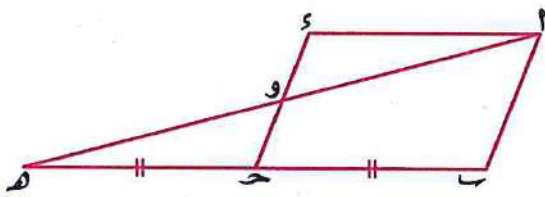
١ أثبت أن : ن منتصف د أ

٢ إذا كان : م ن = ه سم فأوجد : طول ح د

« ١٠ سم »

٦

في الشكل المقابل :



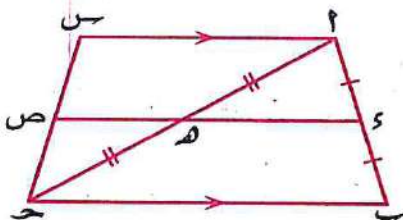
أ ب ح د متوازي أضلاع ، ب ح = ح د

، ه م ن ب ح ، رسمت أ ه فقطعت د ح في و

أثبت أن : و ه = و د

٧

في الشكل المقابل :



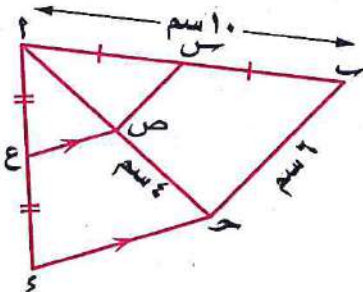
أ ب ح د ، ب ح = ح د ، د ه = ه ح

، أ ن // ب ح ، د ه م ن ح = {ص}

أثبت أن : ص منتصف م ن

٨

في الشكل المقابل :



أ ب ح د شكل رباعي فيه :

ن ، ع منتصفا أ ب ، د أ على الترتيب

، ص م ن ب ح بحيث ص ع // ح د ، ص ح = ع سم

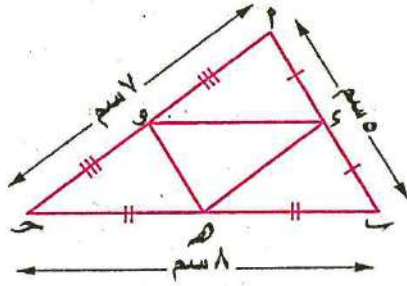
فإذا كان : ب ح = ٦ سم ، أ ب = ١٠ سم فأوجد :

٢ محيط Δ م ن ص

١ طول أ ص

« ٤ سم ، ١٢ سم »

في الشكل المقابل :



$$AB = 5 \text{ سم} ، BC = 8 \text{ سم}$$

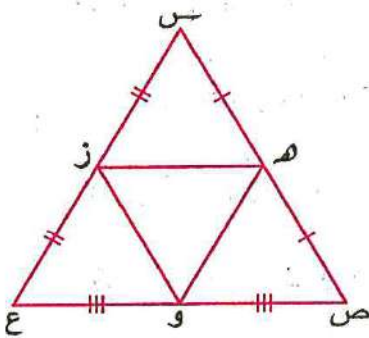
$$، AC = 7 \text{ سم}$$

، د ، ه ، و منتصفات \overline{AB} ، \overline{BC} ، \overline{AC} على الترتيب

احسب : محيط $\triangle DEH$ و

« ١٠ سم »

في الشكل المقابل :



س ص ع مثلث فيه :

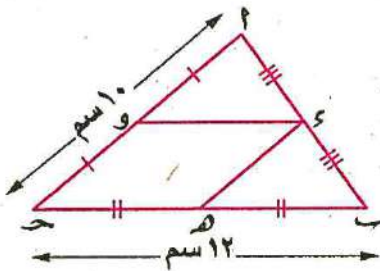
ه ، و ، ز منتصفات \overline{AB} ، \overline{BC} ، \overline{AC} على الترتيب

فإذا كان محيط $\triangle DEH = 18$ سم

فأوجد : محيط $\triangle SVE$

« ٢٦ سم »

في الشكل المقابل :



$\triangle ABC$ مثلث فيه :

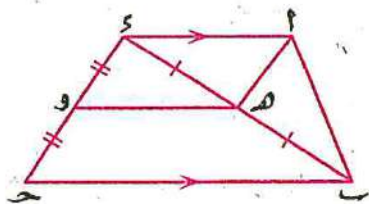
د ، ه ، و منتصفات \overline{AB} ، \overline{BC} ، \overline{AC} على الترتيب

$$، AC = 12 \text{ سم} ، AB = 10 \text{ سم}$$

أوجد : محيط الشكل د ه ح و

« ٢٢ سم »

في الشكل المقابل :



$$\overline{EF} \parallel \overline{AD} ، EF = \frac{1}{4} AD$$

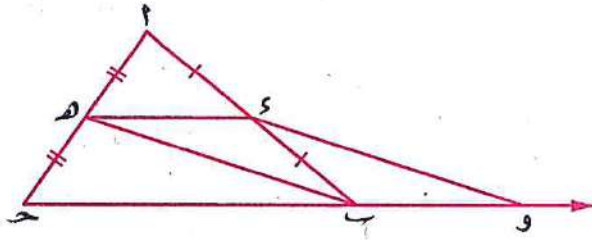
، ه منتصف \overline{AB} ، و منتصف \overline{CD}

أثبت أن : الشكل د ه و د متوازي أضلاع.



١٣

في الشكل المقابل :



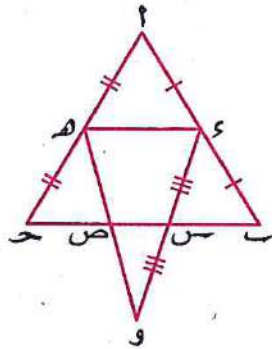
د ، هـ منتصف ا ب ، ا ح على الترتيب

، و \exists ح ب حيث $و = \frac{1}{3} ب ح$

أثبت أن : الشكل ب هـ و متوازي أضلاع.

١٤

في الشكل المقابل :



د منتصف ا ب ، هـ منتصف ا ح ، $و \cap ب ح = \{س\}$

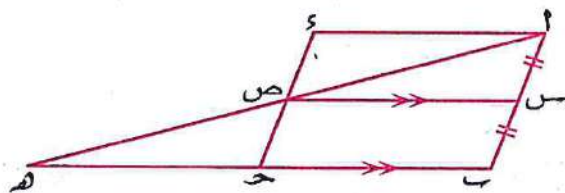
، د س = س و ، ب ح = ١٢ سم

أوجد : طول س ص

« ٢ سم »

١٥

في الشكل المقابل :



ا ب ح د متوازي أضلاع ، س منتصف ا ب

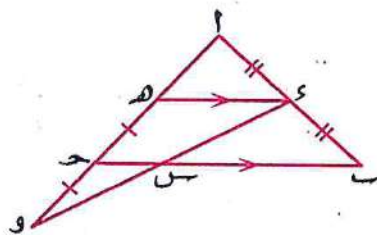
، رسم س س ص // ب ح فقطع د ح في ص

، رسم ا ص فقطع ب ح في هـ

أثبت أن : ح منتصف ب هـ

١٦

في الشكل المقابل :



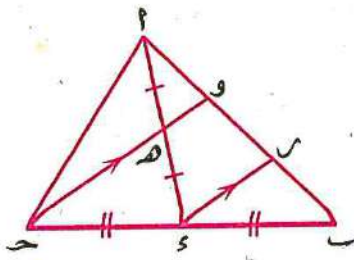
ا ب ح مثلث ، د منتصف ا ب ، د هـ // ب ح

، و \exists ا ح بحيث هـ ح = ح و

أثبت أن : ح و = $\frac{1}{3} ا و$ ثم إذا رسمت د و فقطعت ب ح في س

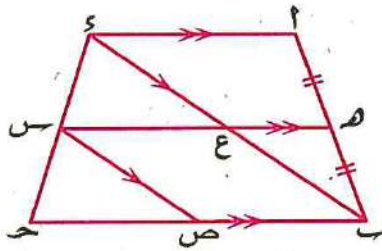
فأثبت أن : و س = س د

في الشكل المقابل :



أ ب ح مثلث ، د منتصف ب ح ، ه منتصف أ ع
رسم ح ه فقطع أ ب في و ثم رسم د ر // ح و
فقطع أ ب في م أثبت أن : $و = ر = م$

في الشكل المقابل :

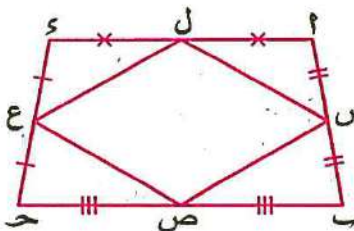


أ ب ح د شبه منحرف فيه :
د أ // ب ح ، ه منتصف أ ب
ه م // ب ح ، م ن // د ب
أثبت أن : م منتصف ب ح

أ ب ح د شبه منحرف فيه : د أ // ب ح ، ه منتصف أ ب ، رسم ه م // ب ح
ويقطع د ب في ن ، د ح في و ، ورسم م ن ع // د ب يقطع ب ح في ع
أثبت أن : $و = م = ع$

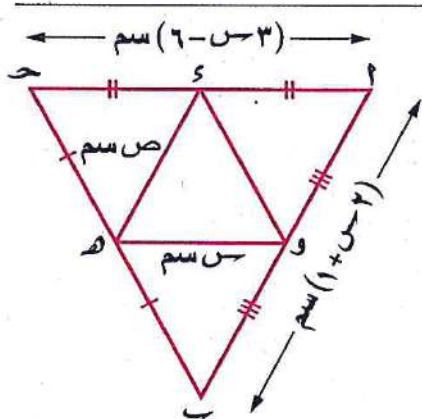
أ ب ح د مثلث فيه : أ ب = ٩ سم ، أ ح = ٨ سم ، د أ = ٤ سم ، ه أ ب بحيث
د ه = ه ب ، رسم د م ، ه م يوازيان ب ح ويقطعان أ ح في ن ، م
على الترتيب بحيث د م = ٤ سم احسب : محيط الشكل د ه م ن
« ١٧ ٢/٣ سم »

في الشكل المقابل :



أ ب ح د شكل رباعي فيه : م ، ن ، ع ، ل منتصفات
أ ب ، ب ح ، ح د ، د أ على الترتيب
أثبت أن : الشكل م ن ع ل متوازي أضلاع.

٢٢ $\overline{a} \overline{b} \overline{c}$ مثلث فيه : $\overline{a} = \overline{b} = \overline{c}$ ، \overline{a} ، \overline{b} ، \overline{c} ع منتصفات \overline{a} ، \overline{b} ، \overline{c} على الترتيب
برهن أن : $\overline{a} \overline{b} \overline{c}$ ص ع معين.



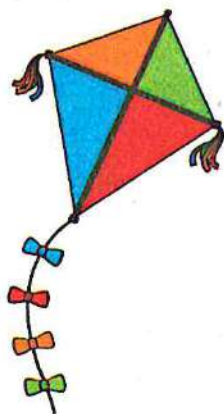
« ٦ سم ، ٥ سم ٦ سم »

٢٣ (الربط بالجبر) :

في الشكل المقابل :

أوجد : قيمة كل من s ، v

تطبيق حیاتی



٢٤ أرادت سارة تصميم طائرة ورقية طولاً قطريها

٦٤ سم ، ٩٠ سم ، وتريد وضع شريط لتزيين

الطائرة يصل بين منتصفات أضلاع الطائرة

فما طول هذا الشريط ؟

« ۱۵۴ سم »

للمتفوقين

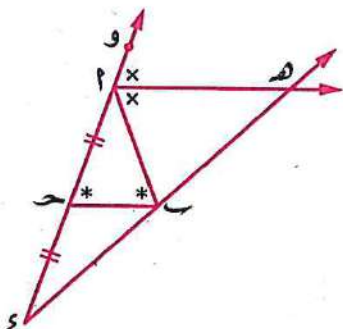
٢٥ في الشكل المقابل :

١٢٢ ح مثلث فيه : $u(1,2) = u(2,1)$

٥، $\exists \text{أح} \xrightarrow{\text{بحث}} \text{أح} = \text{ح}$

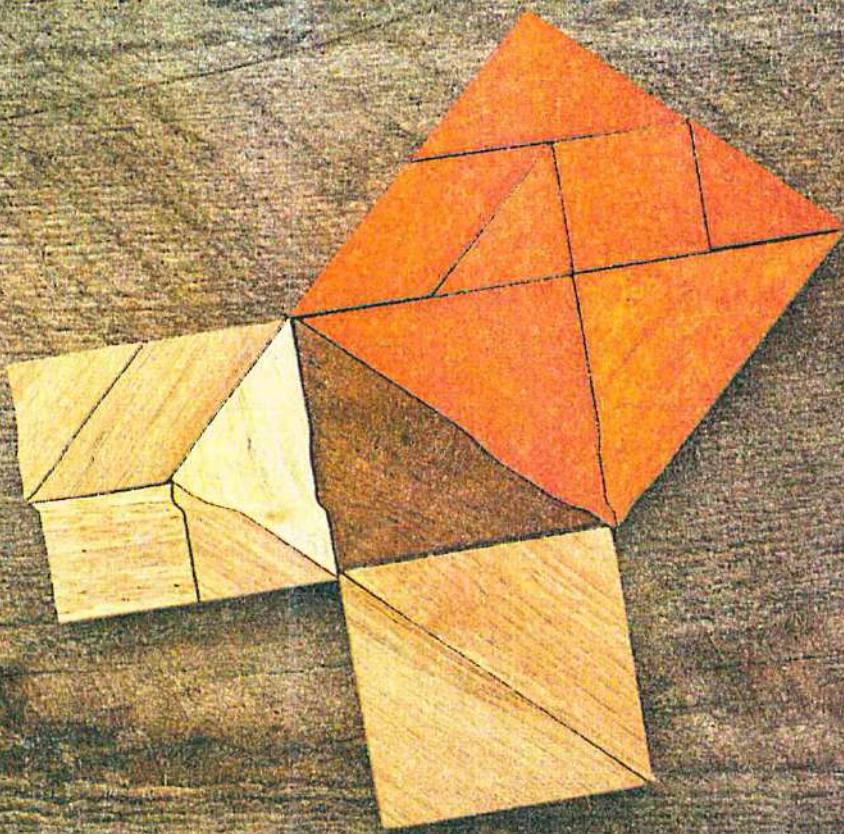
و ٣ ح ٢ ، نصفت د ب ٢ و بالمنصف ٢ ه قابل ب في ه

أثبت أن : ب منتصف د هـ



7 الدرس

نظرية فيثاغورث



في الشكل المقابل :

* إذا كان : $\angle A$ ح مثلث قائم الزاوية في $\angle C$ فيه :

$\angle A = 4$ وحدة طول ، $\angle C = 3$ وحدة طول ، $\angle B = 0$ وحدة طول فإن :

• مساحة المربع المنشأ على $\angle A$

تساوي $(\angle A)^2 = 16$ وحدة مربعة.

• مساحة المربع المنشأ على $\angle C$

تساوي $(\angle C)^2 = 9$ وحدة مربعة.

• مساحة المربع المنشأ على $\angle B$

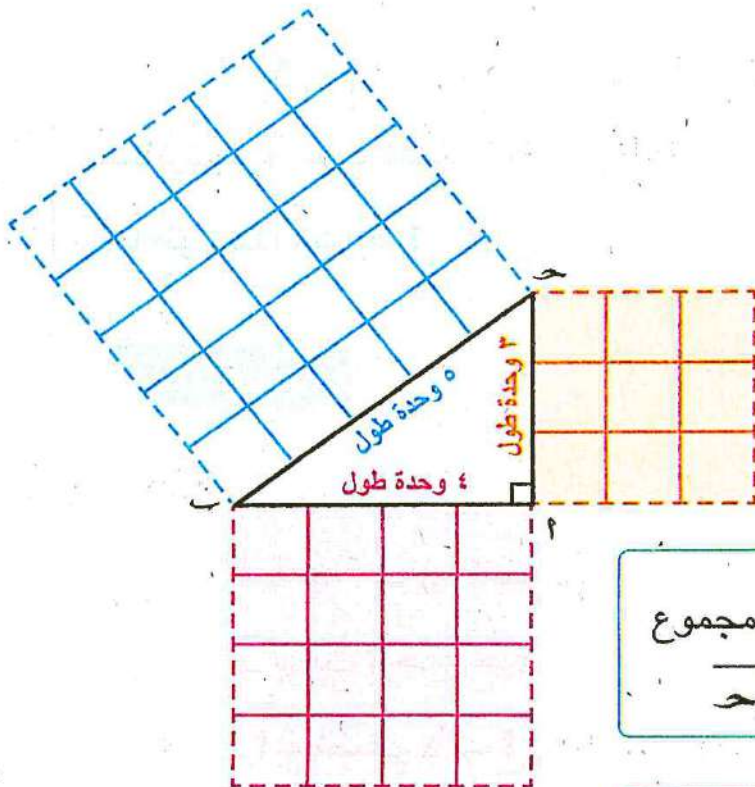
تساوي $(\angle B)^2 = 25$ وحدة مربعة.

أي أن :

مساحة المربع المنشأ على $\angle A$ تساوي مجموع
مساحتي المربعين المنشأين على $\angle A$ ، $\angle C$

أو بمعنى آخر :

$$(\angle A)^2 + (\angle C)^2 = (\angle B)^2$$





* والصياغة اللفظية لما توصلت إليه مما سبق هي ما عُرفت بـ «نظرية فيثاغورث».

نظرية فيثاغورث

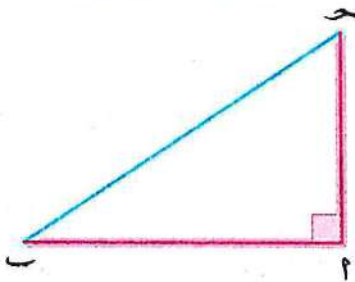


فيثاغورث
(٥٨٢ - ٥٠١ ق.م.)

في المثلث القائم الزاوية مساحة المربع المنشأ على الوتر تساوي مجموع مساحتي المربعين المنشأين على ضلعي القائمة.

ويمكن صياغة هذه النظرية بصورة أخرى كالتالي :

في المثلث القائم الزاوية مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي طولى ضلعي القائمة.



أى أنه إذا كان : $a^2 + b^2 = c^2$ فإن :

$$a^2 + b^2 = c^2$$

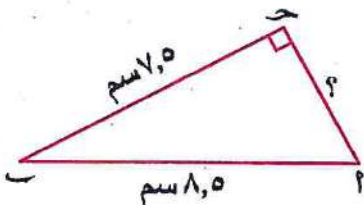
ومن العلاقة السابقة يمكن استنتاج العلاقتين الآتيتين :

$$a^2 = c^2 - b^2$$

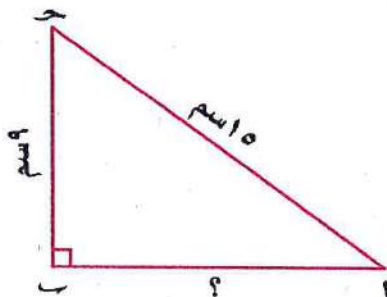
$$b^2 = c^2 - a^2$$

مثال ١

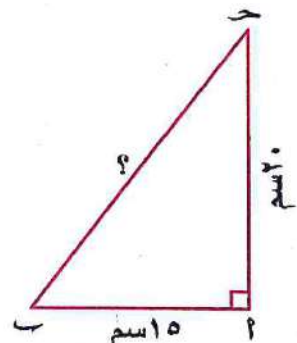
في كل من الأشكال الآتية أوجد طول الضلع المشار إليه بالعلامة (?) :



شكل (٣)



شكل (٢)



شكل (١)

الحل

شكل (١) : $\Delta \text{ ب ح ق قائم الزاوية في ق}$

$$\therefore \angle(\text{ب ح ق}) + \angle(\text{ق ب ح}) = \angle(\text{ق ح ب})$$

$$625 = 400 + 225 = \angle(20) + \angle(15) =$$

$$\therefore \text{ب ح} = \sqrt{625} = 25 \text{ سم}$$

شكل (٢) : $\Delta \text{ ب ح ق قائم الزاوية في ب}$

$$\therefore \angle(\text{ب ح ق}) - \angle(\text{ق ب ح}) = \angle(\text{ق ح ب})$$

$$144 = 81 - 225 = \angle(9) - \angle(15) =$$

$$\therefore \text{ب ق} = \sqrt{144} = 12 \text{ سم}$$

شكل (٣) : $\Delta \text{ ب ح ق قائم الزاوية في ح}$

$$\therefore \angle(\text{ب ح ق}) - \angle(\text{ق ب ح}) = \angle(\text{ق ح ب})$$

$$16 = 56,25 - 72,25 = \angle(7,5) - \angle(8,5) =$$

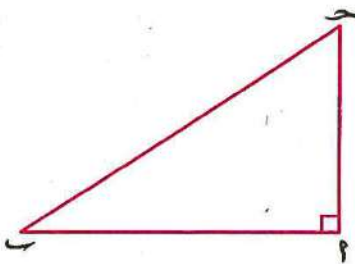
$$\therefore \text{ب ق} = \sqrt{16} = 4 \text{ سم}$$

حاول بنفسك

في الشكل المقابل :

ب ح ق مثلث قائم الزاوية في ق

أكمل الجدول التالي :

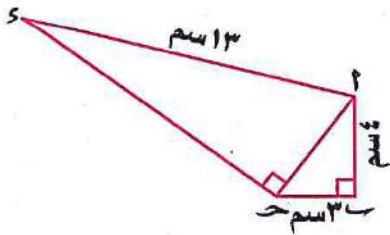


.....	.....	٢٠ سم	١٢ سم	١٢ سم	٨ سم	ب ق
٤,٥ سم	١٢ سم	.....	.....	٩ سم	٦ سم	ب ح
٧,٥ سم	٢٠ سم	٢٥ سم	١٣ سم	.....	.....	ب ح



مثال ٢

في الشكل المقابل :



أ ب ح د شكل رباعي فيه : $\angle (د ب ح) = \angle (د ب ح) = 90^\circ$

، $أ ب = ٤$ سم ، $ب ح = ٣$ سم ، $د ب = ١٣$ سم

أوجد : طول كل من $\overline{أ ح}$ ، $\overline{ح د}$

الحل

المعطيات $\angle (د ب ح) = \angle (د ب ح) = 90^\circ$

، $أ ب = ٤$ سم ، $ب ح = ٣$ سم ، $د ب = ١٣$ سم

المطلوب إيجاد : طول كل من $\overline{أ ح}$ ، $\overline{ح د}$

البرهان $\therefore \Delta أ ب ح قائم الزاوية في ب$

$$\therefore (\text{فيثاغورث}) \quad ٢(أ ب) + ٢(ب ح) = ٢(أ ح)$$

$$\therefore ٢٥ = ٩ + ١٦ = ٢(٣) + ٢(٤) = ٢(أ ح)$$

$$\therefore أ ح = \sqrt{٢٥} = ٥ \text{ سم}$$

(المطلوب أولاً)

، $\therefore \Delta أ ب ح قائم الزاوية في ح$

$$\therefore (\text{فيثاغورث}) \quad ٢(أ ب) - ٢(د ب) = ٢(ح د)$$

$$١٤٤ = ٢٥ - ١٦٩ = ٢(٥) - ٢(١٣) =$$

$$\therefore ح د = \sqrt{١٤٤} = ١٢ \text{ سم}$$

(المطلوب ثانياً)

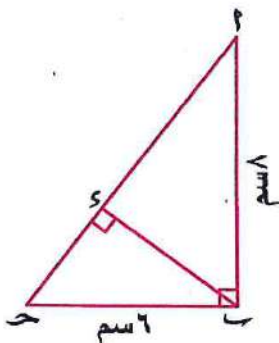
مثال ٣

في الشكل المقابل :

أ ب ح مثلث قائم الزاوية في ب

، $\overline{أ ب} \perp \overline{ب ح}$ ، $أ ب = ٨$ سم ، $ب ح = ٦$ سم

أوجد : طول $\overline{ب د}$



الحل

المعطيات: $\triangle ABC$ ، $\angle C = 90^\circ$ ، $AC \perp BC$ ، $AB = 10$ سم، $BC = 6$ سم

المطلوب: إيجاد طول BC

البرهان

$\therefore \triangle ABC$ قائم الزاوية في C

$$\therefore (AB)^2 = (AC)^2 + (BC)^2 \text{ (فيثاغورث)}$$

$$\therefore (10)^2 = (AC)^2 + 6^2 \quad \therefore 100 = AC^2 + 36$$

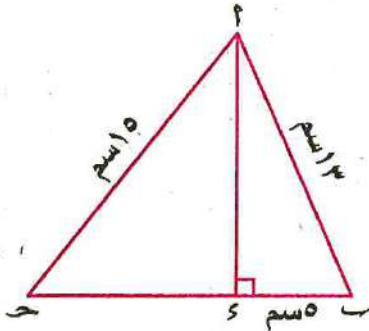
$$\therefore \text{مساحة } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times AC \times BC = \frac{1}{2} \times AC \times 6 = 3 \times AC$$

$$\therefore \text{مساحة } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times BC \times AC = \frac{1}{2} \times 6 \times AC = 3 \times AC$$

$$\therefore 3 \times AC = 24 \quad \therefore AC = \frac{24}{3} = 8$$

$$\therefore AC = 8 \text{ سم}$$

(وهو المطلوب)



حاول بنفسك ٢

في الشكل المقابل:

$\triangle ABC$ مثلث فيه: $AB = 13$ سم، $AC = 10$ سم

$\exists D$ بحيث $AD \perp BC$ ، $BD = 5$ سم

أوجد: طول AD

الآن بالمكتبات



GUIDE

في اللغة الإنجليزية

لجميع المراحل التعليمية

اسم يعنى التفوق





معلومة إراثية للاطلاع فقط



يمكنك الحصول على ثلاثة أعداد تمثل أطوال أضلاع مثلث قائم الزاوية كما يلي :

١ إذا كان : m عدد زوجي أكبر من ٢ فإن الأعداد : m ، $1 - \left(\frac{m}{2}\right)^2$ ، $1 + \left(\frac{m}{2}\right)^2$

تمثل ثلاثة أطوال لأضلاع مثلث قائم الزاوية كما يتضح من الجدول التالي :

m	$1 - \left(\frac{m}{2}\right)^2$	$1 + \left(\frac{m}{2}\right)^2$	أطوال أضلاع المثلث القائم
٤	$3 = 1 - \frac{16}{4}$	$5 = 1 + \frac{16}{4}$	٥ ، ٣ ، ٤
٦	$8 = 1 - \frac{36}{4}$	$10 = 1 + \frac{36}{4}$	١٠ ، ٨ ، ٦
٨	$15 = 1 - \frac{64}{4}$	$17 = 1 + \frac{64}{4}$	١٧ ، ١٥ ، ٨
١٠	$24 = 1 - \frac{100}{4}$	$26 = 1 + \frac{100}{4}$	٢٦ ، ٢٤ ، ١٠

٢ إذا كان : m عدد فردي أكبر من ٢ فإن الأعداد : m ، $\frac{1 - m^2}{2}$ ، $\frac{1 + m^2}{2}$

تمثل ثلاثة أطوال لأضلاع مثلث قائم الزاوية كما يتضح من الجدول التالي :

m	$\frac{1 - m^2}{2}$	$\frac{1 + m^2}{2}$	أطوال أضلاع المثلث القائم
٣	$4 = \frac{1 - 9}{2}$	$5 = \frac{1 + 9}{2}$	٥ ، ٤ ، ٣
٥	$12 = \frac{1 - 25}{2}$	$13 = \frac{1 + 25}{2}$	١٣ ، ١٢ ، ٥
٧	$24 = \frac{1 - 49}{2}$	$25 = \frac{1 + 49}{2}$	٢٥ ، ٢٤ ، ٧
٩	$40 = \frac{1 - 81}{2}$	$41 = \frac{1 + 81}{2}$	٤١ ، ٤٠ ، ٩

على نظرية فيثاغورث

اختبار
تفاعلي

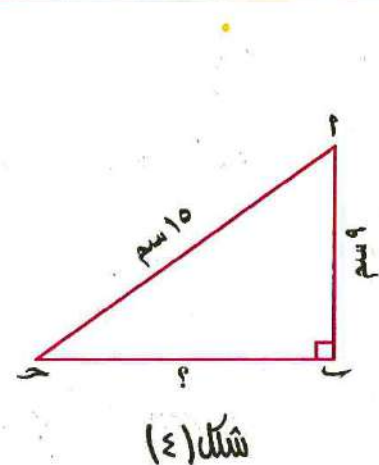
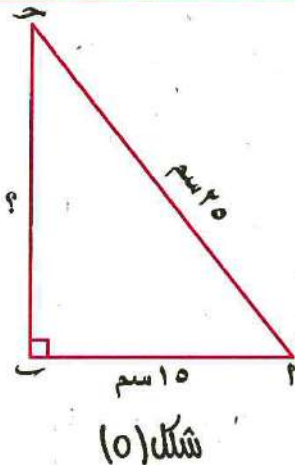
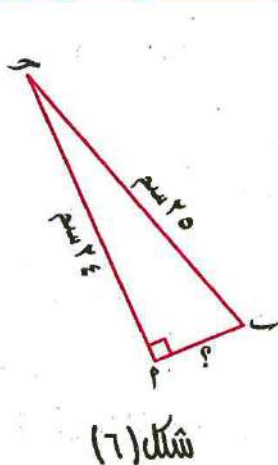
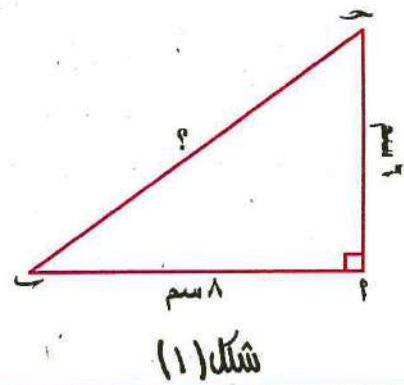
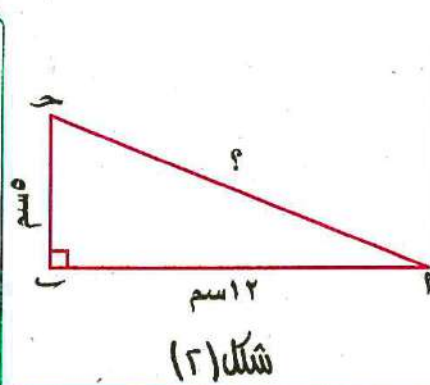
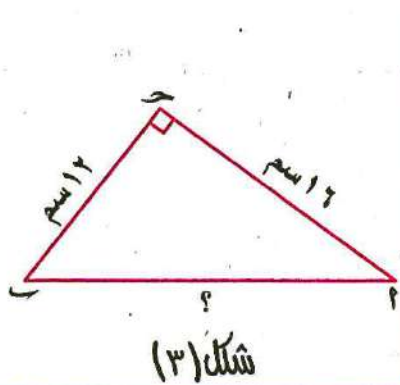
أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

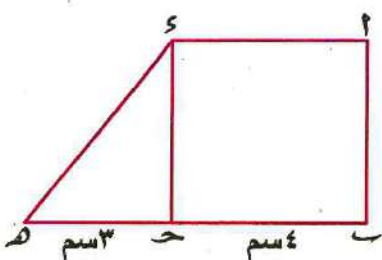
تطبيق

تذكر • فهم • تطبيق

في كل من الأشكال التالية أوجد طول الضلع المشار إليه بالعلامة (?) :

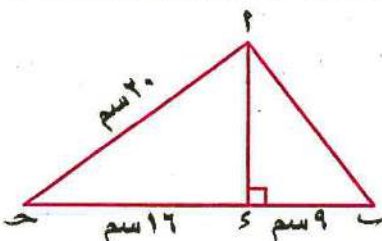


في الشكل المقابل :



أ ب ح د مربع طول ضلعه ٤ سم
 $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ بحيث $AD = 3$ سم
 أوجد : طول BD

في الشكل المقابل :



$\overline{AD} \perp \overline{BC}$ ، $AD = 9$ سم
 $BD = 16$ سم ، $CD = 9$ سم

أوجد : ١) AD ٢) AB ٣) مساحة $\triangle ABC$ ٤) AC ٥) BC ٦) AB ٧) AC ٨) BC ٩) AB ١٠) AC ١١) BC ١٢) AB ١٣) AC ١٤) BC ١٥) AB ١٦) AC ١٧) BC ١٨) AB ١٩) AC ٢٠) BC



٤

في الشكل المقابل :

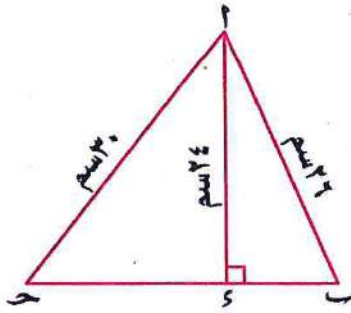
أ ب ح مثلث فيه : $\overline{أ د} \perp \overline{ب ح}$

فإذا كان : $أ د = ٢٤$ سم

، $أ ب = ٢٦$ سم ، $أ ح = ٣٠$ سم

أوجد : ب ح

واحسب : مساحة المثلث أ ب ح



« ٢٨ سم ، ٢٣٦ سم^٢ »

٥

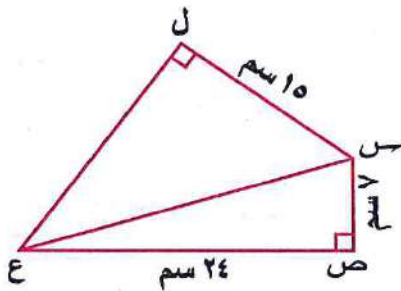
في الشكل المقابل :

س ص ع ل شكل رباعي فيه :

$$\angle (د س ل ع) = \angle (د س ص ع) = ٩٠^\circ$$

، $س ص = ٧$ سم ، $ص ع = ٢٤$ سم ، $س ل = ١٥$ سم

أوجد طول كل من : $\overline{ل ع}$ ، $\overline{س ع}$



« ٢٥ سم ، ٢٠ سم »

٦

في الشكل المقابل :

$$\angle (د ب) = \angle (د أ ح ع) = ٩٠^\circ$$

، $أ ب = ٩$ سم ، $ب ح = ١٢$ سم

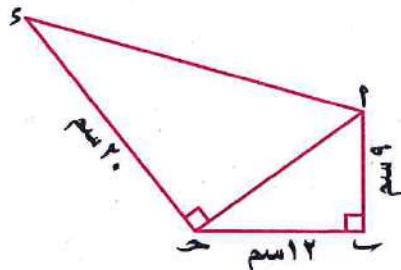
، $د ح = ٢٠$ سم

أوجد : ١ طول أ ح

٢ طول أ د

٣ محيط الشكل أ ب ح د

٤ مساحة الشكل أ ب ح د



« ١٥ سم ، ٢٥ سم ، ٦٦ سم ، ٢٠٤ سم^٢ »

٧

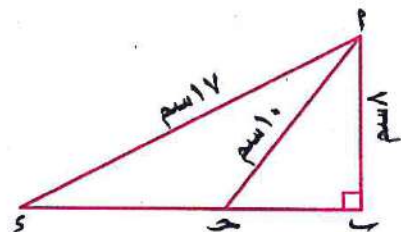
في الشكل المقابل :

أ ب د مثلث قائم الزاوية في ب فيه :

أ ب = ٨ سم ، $أ د = ١٧$ سم ، $ب د \supseteq$

بحيث أ ح = ١٠ سم

أوجد طول كل من : $\overline{ب ح}$ ، $\overline{ب د}$ ، $\overline{أ د}$



« ٦ سم ، ١٥ سم ، ٩ سم »

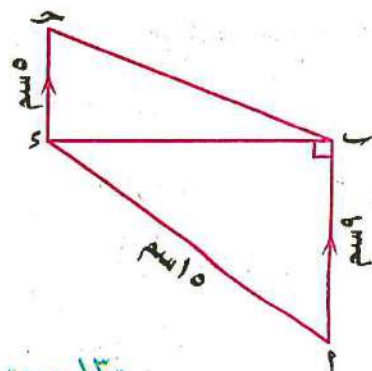
في الشكل المقابل :

$$\angle (د ب ع) = 90^\circ , \overline{ب د} \parallel \overline{ح د}$$

$$ب د = 9 \text{ سم} , د ع = 15 \text{ سم}$$

$$ح د = 5 \text{ سم}$$

احسب : طول $\overline{ب ح}$



« ١٣ سم »

في الشكل المقابل :

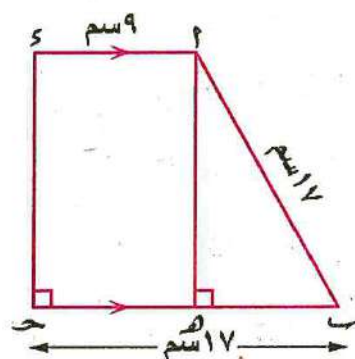
$$\overline{أ ب ح د} \text{ شبه منحرف فيه : } \overline{أ د} \parallel \overline{ب ح}$$

$$\angle (د ح ب) = 90^\circ , \overline{أ د} \perp \overline{ب ح}$$

$$أ د = 9 \text{ سم} , د ح = 17 \text{ سم} , ب د = 9 \text{ سم}$$

أوجد : طول $\overline{د ح}$

واحسب : مساحة شبه المنحرف.



« ١٥ سم ، ١٩٥ سم² »

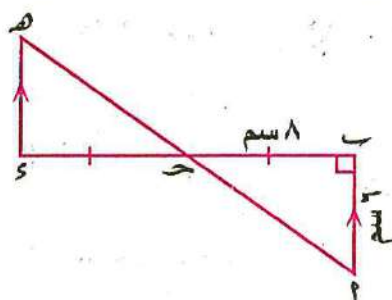
في الشكل المقابل :

$$\overline{أ د} \parallel \overline{ب ح} , \{ح\} = \overline{أ د} \cap \overline{ب ح}$$

$$أ د = 6 \text{ سم} , ب ح = 8 \text{ سم}$$

ح منتصف $\overline{أ ب}$

احسب : طول $\overline{أ ح}$



« ١٠ سم »

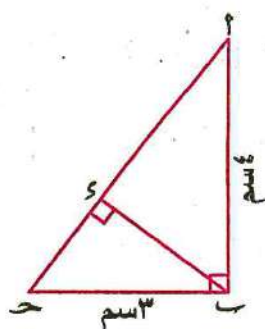
في الشكل المقابل :

$$\angle (أ ب ح) \text{ قائم الزاوية في ب}$$

$$\overline{ب د} \perp \overline{أ ح} , أ د = 4 \text{ سم}$$

$$ب ح = 3 \text{ سم}$$

أوجد : طول $\overline{ب د}$

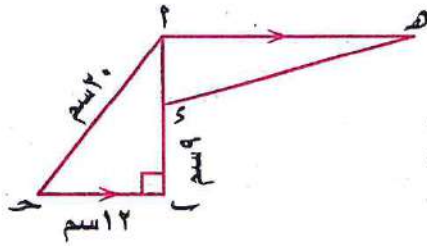


« ٢, ٤ سم »



١٢

في الشكل المقابل :



أ ب ح مثلث فيه : $\angle (د ب) = 90^\circ$ ، $\overline{أ ب} \parallel \overline{أ ح}$

فإذا كان : $أ ب = ١٢$ سم ، $أ ح = ٢٠$ سم ، $أ د \perp د ب$

حيث $د ب = ٩$ سم ، $أ د = ٢$ سم

أوجد طول كل من : $\overline{أ د}$ ، $\overline{د ب}$

« ٧ سم ، ٢٥ سم »

١٣

أكمل ما يأتي :

١ في المثلث القائم الزاوية تكون مساحة المربع المنشأ على الوتر تساوى

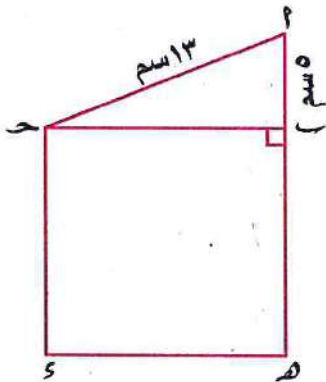
٢ إذا كان : $أ ب = ١٢$ سم ، $أ ح = ٢٠$ سم ، $أ د \perp د ب$ ، $د ب = ٩$ سم ، فإن : $أ د =$ سم

، $أ ح = ٩$ سم ، فإن : $أ د =$ سم

٣ إذا كان : $أ ب = ١٢$ سم ، $أ ح = ٢٠$ سم ، $أ د \perp د ب$ ، فإن : $أ د =$ سم

وكان : $أ ب = ١٢$ سم ، $أ ح = ٢٠$ سم ، $أ د \perp د ب$ ، فإن : $أ د =$ سم

فإن : $أ د =$ سم



٤ في الشكل المقابل :

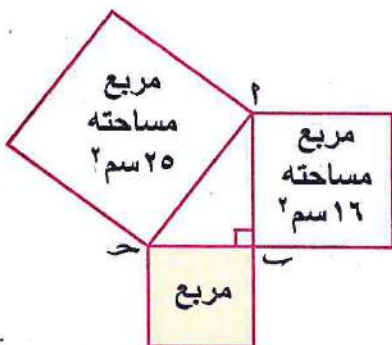
إذا كان : $\angle (د ب) = 90^\circ$ ، $أ ب = ٥$ سم ، $أ ح = ١٣$ سم ،

فإن مساحة المربع $أ ب د ح$ = سم^٢

٥ مستطيل طوله ٨ سم وعرضه ٦ سم فإن طول قطره يساوى سم

٦ إذا كانت مساحة مستطيل تساوى ٦٠ سم^٢ وعرضه ٥ سم فإن طول قطره

يساوى سم



٧ في الشكل المقابل :

إذا كان : $\triangle أ ب ح$ قائم الزاوية فى ب

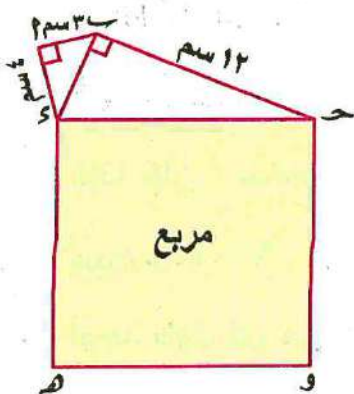
فإن : طول ضلع المربع المظلل = سم

٨ في الشكل المقابل :

إذا كان : Δ ب و قائم الزاوية في ب

، Δ ح و قائم الزاوية في ح

فإن مساحة المربع المظلل = سم²



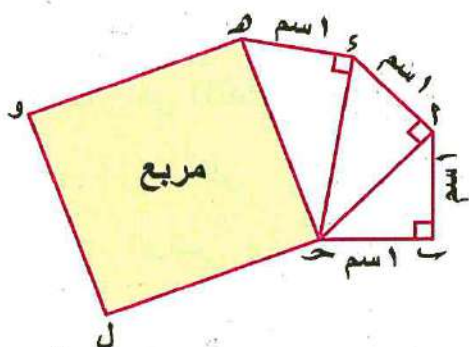
٩ في الشكل المقابل :

إذا كانت المثلثات ب ح ح ، ب ح ح ، ح ح ح

قائمة الزوايا في ب ، ب ، ح على الترتيب

، $\angle ب = \angle ح = \angle ح = \angle ح = 1$ سم

فإن مساحة المربع المظلل = سم²



١٤ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ في الشكل المقابل :

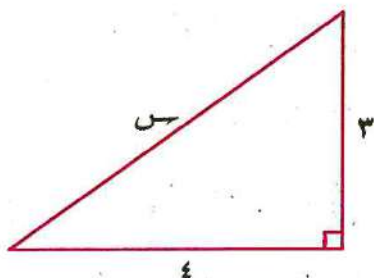
أى مما يأتى يمثل علاقة رياضية صحيحة ؟

(أ) $3^2 + 4^2 = 5$

(ب) $3^2 - 4^2 = 5^2$

(ج) $16 = 9 + 5^2$

(د) $25 = 5^2$



٢ في الشكل المقابل :

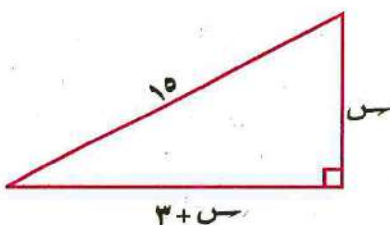
أى مما يأتى يمثل علاقة رياضية صحيحة ؟

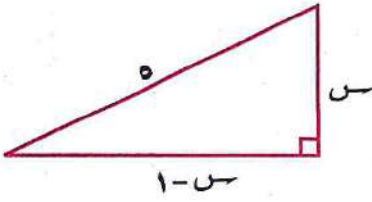
(أ) $15 = 3 + 5 + 5$

(ب) $108 = 3 + 5^2$

(ج) $5^2 - 15 = 3 + 5$

(د) $225 = 9 + 6 + 5^2$





٣ في الشكل المقابل :

أى مما يأتى يمثل علاقة رياضية صحيحة ؟

$$(أ) \quad ٥ = \sqrt{١-س} + \sqrt{س} \quad (ب) \quad ٥ = (١-س) + س \quad (ج) \quad ٥ = \sqrt{١-س} + \sqrt{س}$$

$$(د) \quad ٢٥ = \sqrt{س} - \sqrt{١-س} \quad (هـ) \quad ١٢ = س - \sqrt{س}$$

٤ إذا كان : $٢ = ح$ مربعاً فإن : $(٢ ح) = \dots\dots\dots$

- (أ) ٢ (ب) $(٢ ح)$ (ج) $٢ (٢ ح)$ (د) $٤ (٢ ح)$

تطبيقات حياتية



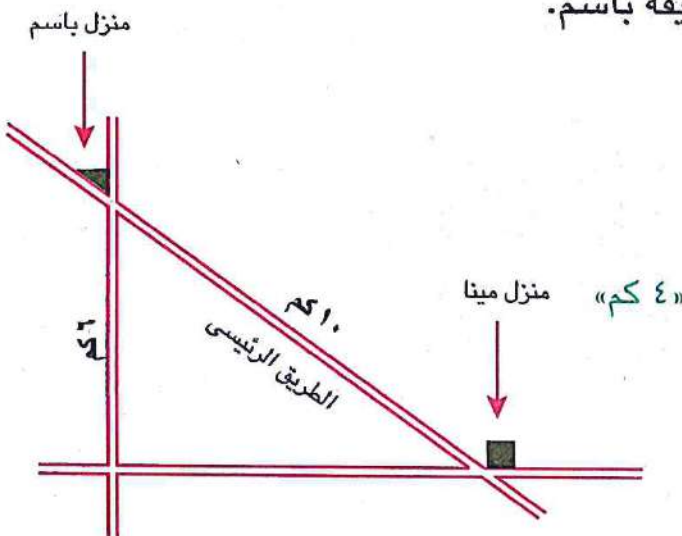
١٥ يقوم عامل بتنظيف شباك باستخدام سلم طوله
٥ أمتار ، يسند العامل السلم على الحائط بحيث تكون
قمة السلم على ارتفاع ٤ أمتار من الأرض.
ما بُعد الحائط عن قاعدة السلم ؟

« ٣ م »

١٦ أراد مينا الذهاب من منزله إلى منزل صديقه باسم.

ما المسافة التى يوفرها إذا سلك الطريق

الرئيسى بدلاً من الطريقين الآخرين ؟



للمتفوقين



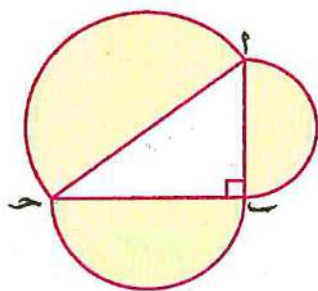
١٧ إذا كان : $\angle \alpha$ مثلثاً قائم الزاوية في $\triangle ABC$ ، $\angle \beta$ منتصف \overline{AC}

أثبت أن : $\angle \alpha = \angle \beta - \angle \gamma$

١٨ في الشكل المقابل :

أثبت أن مجموع مساحتي نصفى الدائرتين المرسومتين على ضلعي القائمة في المثلث القائم الزاوية يساوى مساحة نصف الدائرة المرسومة على الوتر.

[علماً بأن : مساحة الدائرة = πr^2]



الآن

من خلال :

2

فتح البرنامج ثم تصوير

QR code

الموجود بكل درس

1

تحميل برنامج

QR reader

للموبايل

الدرس 8

التحويلات الهندسية

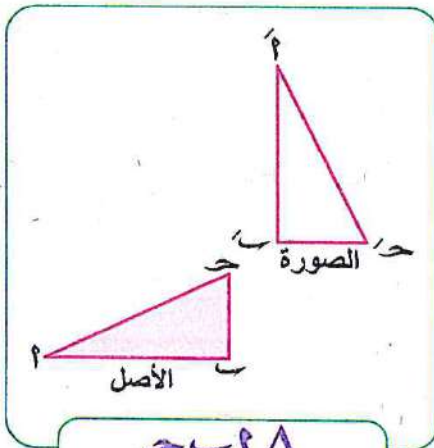
فى هذا الدرس سوف نتعرف على معنى التحويلة الهندسية، كما سنتعرف سريعاً على ثلاثة أنواع منها، وهى :

- ١ الانعكاس.
- ٢ الانتقال.
- ٣ الدوران.

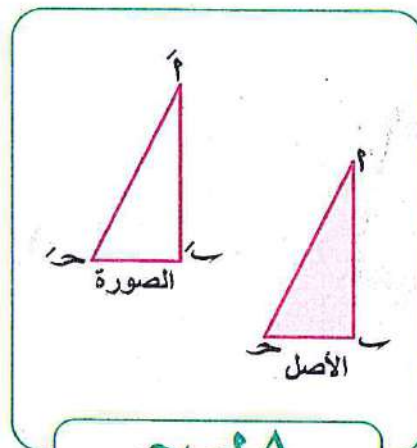
وسوف ندرس كلاً منها بالتفصيل فى الدروس القادمة.

مفهوم التحويلة الهندسية

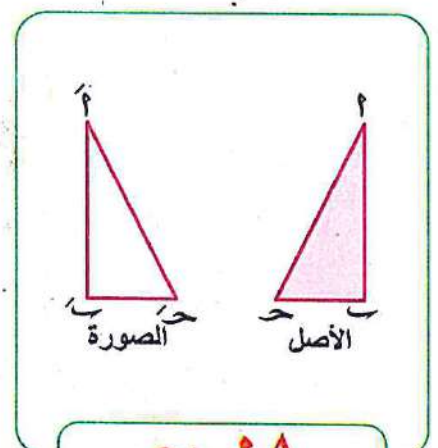
★ فى كل من الأشكال الآتية لاحظ صورة المثلث $\triangle ABC$:



$\triangle ABC$ حدث له دوران



$\triangle ABC$ حدث له انتقال



$\triangle ABC$ حدث له انعكاس

فى كل من الأشكال السابقة لاحظ أن :

النقطة A تتحول إلى A' ، النقطة B تتحول إلى B' ، النقطة C تتحول إلى C'

وهكذا كل نقاط $\triangle ABC$ تتحول إلى وضع آخر فيقال إن $\triangle ABC$ تحول من وضع إلى آخر.

مما سبق نستنتج أنه :

إذا تحركت كل نقاط الشكل الهندسي طبقاً لنظام محدد فإننا نحصل على صورة أخرى في وضع جديد لنفس الشكل الهندسي فيقال إن هذا الشكل تحت تأثير تحويل هندسية. **أي أن :** التحويلة الهندسية تحول كل نقطة ن في المستوى إلى نقطة ن' في نفس المستوى.

مثال

ارسم صورة المثلث أ ب ح حيث أ (١ ، ١) ، ب (٤ ، ١) ، ح (١ ، ٥) حسب كل من التحويلات الهندسية الآتية وِصف نوعها :

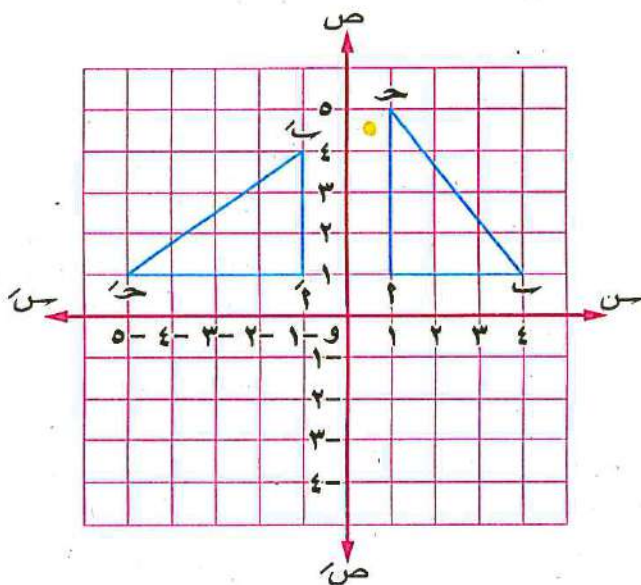
١ (س ، ص) ← (س - ص ، ص) ٢ (س ، ص) ← (س - ص ، ص)

٣ (س ، ص) ← (س ، ص - ٥)

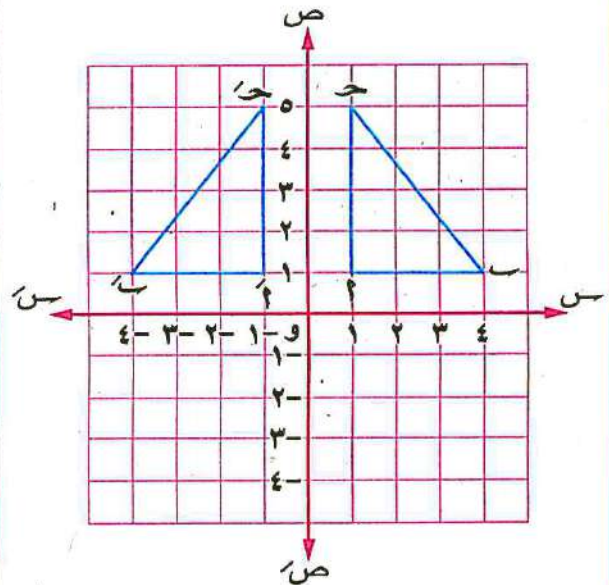
الحل

١ أ (١ ، ١) ← (س - ص ، ص) أ' (١ ، -١) ب (٤ ، ١) ← (س - ص ، ص) ب' (٤ ، -١) ح (١ ، ٥) ← (س - ص ، ص) ح' (١ ، ٥)

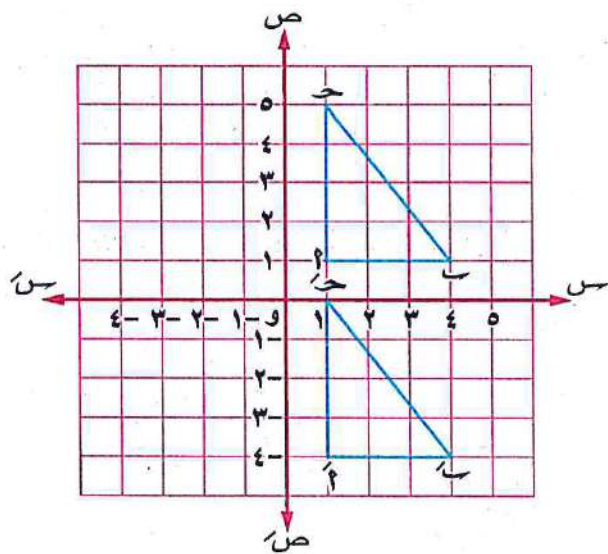
٢ أ (١ ، ١) ← (س - ص ، ص) أ' (١ ، -١) ب (٤ ، ١) ← (س - ص ، ص) ب' (٤ ، -١) ح (١ ، ٥) ← (س - ص ، ص) ح' (١ ، ٥)



نوع التحويلة : دوران



نوع التحويلة : انعكاس



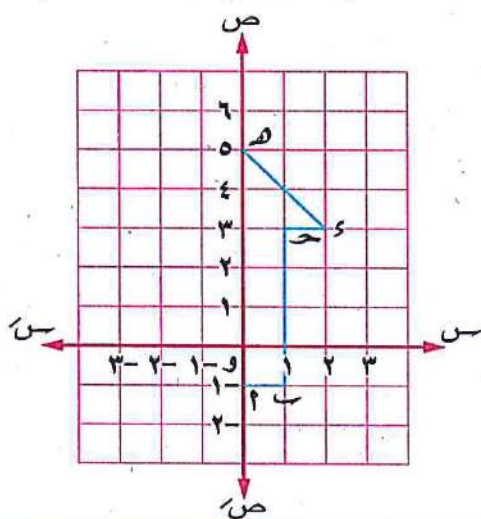
- ٣
- أ. $(1, 1) \xrightarrow{(س, ص - 5)} (1, -4)$
 - ب. $(1, 4) \xrightarrow{(س, ص - 5)} (1, -1)$
 - ج. $(5, 1) \xrightarrow{(س, ص - 5)} (0, -4)$

نوع التحويلة : انتقال

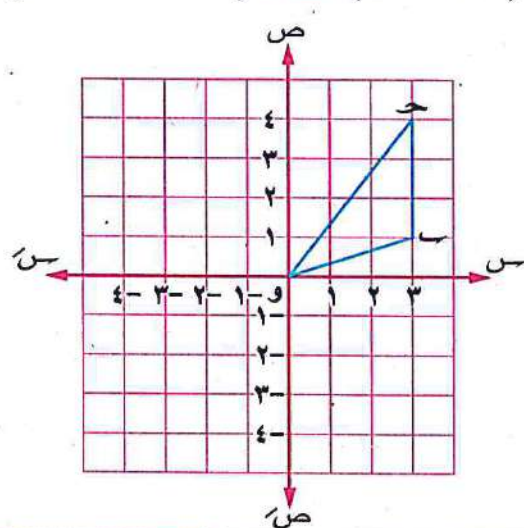
حاول بنفسك

ارسم صورة كل شكل من الأشكال الآتية حسب التحويلة الهندسية ثم صف نوعها :

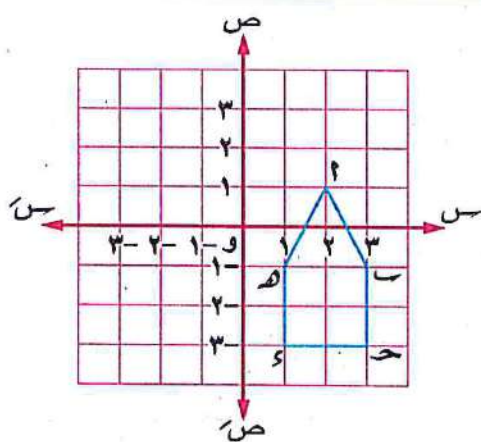
٢ $(س, ص) \xrightarrow{(-س, -ص)}$



١ $(س, ص) \xrightarrow{(-س, -ص)}$



٣ $(س, ص) \xrightarrow{(س, ص + 2)}$





على التحويلات الهندسية



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

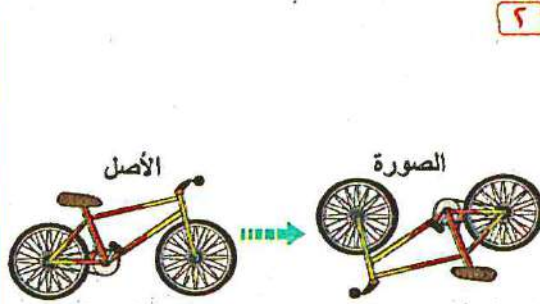
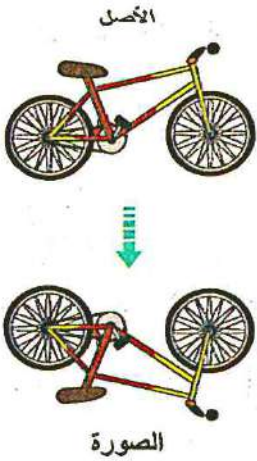
حل مشكلات

تطبيق

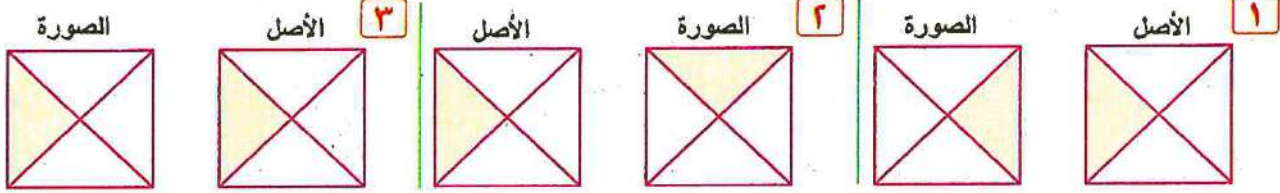
فهم

تذكر

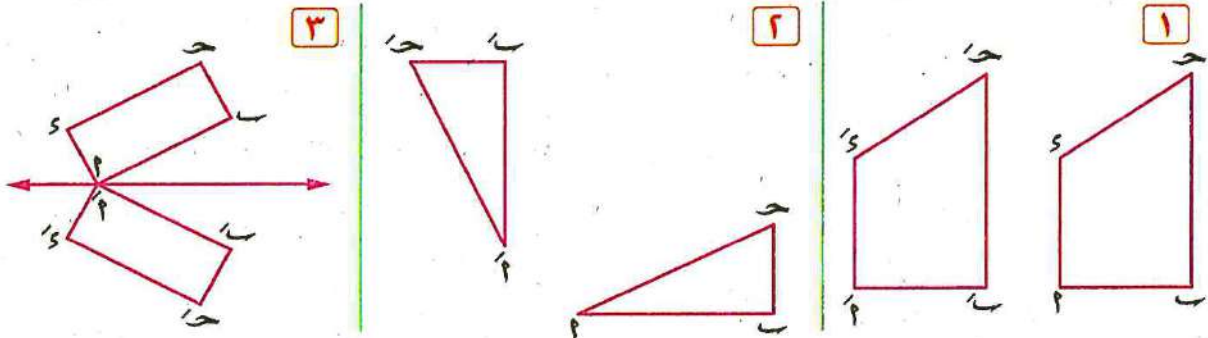
١ صف نوع التحويلة الهندسية (انعكاس - انتقال - دوران) في كل مما يأتي :



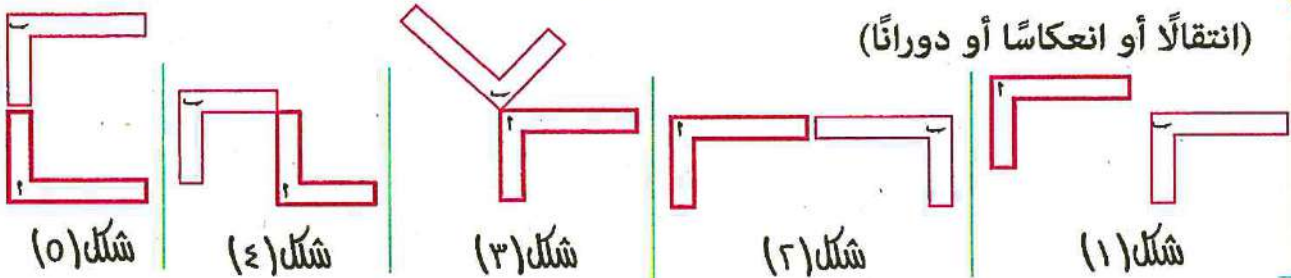
٢ اكتب نوع التحويلة الهندسية (انعكاس - انتقال - دوران) :



٣ صف نوع التحويلة الهندسية (انعكاس - انتقال - دوران) في كل شكل مما يلي :



٤ الشكل (ب) هو صورة الشكل (أ) بتحويلة هندسية ، بين نوعها في كل حالة :

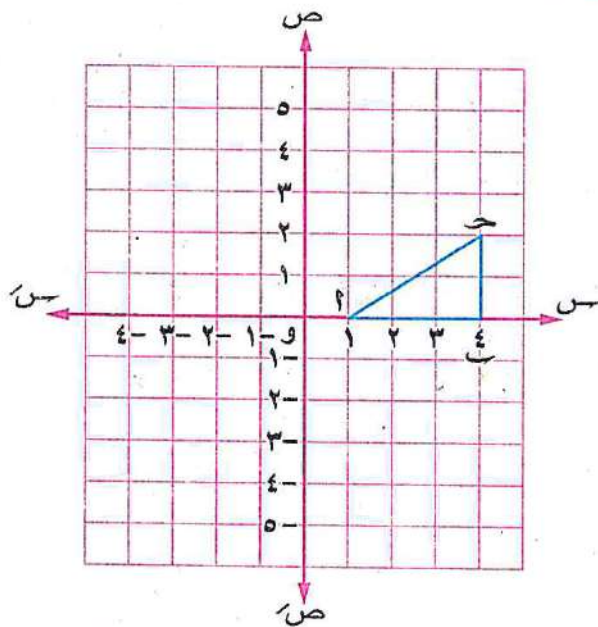




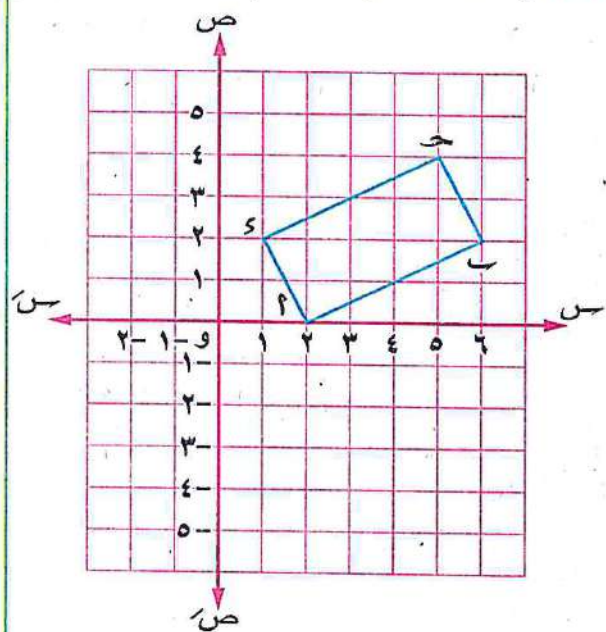
٥

ارسم صورة كل شكل من الأشكال الآتية حسب التحويلة الهندسية الموضحة ثم صف نوعها:

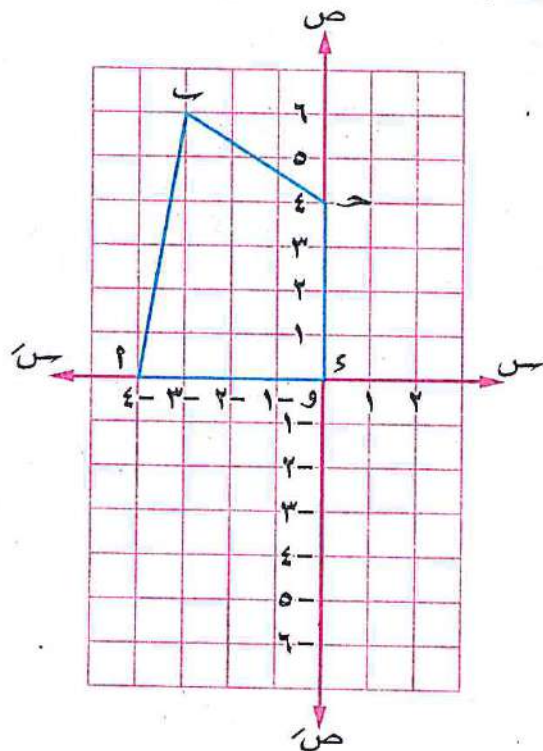
٢ (س ، ص) ← (س - ، - ص)



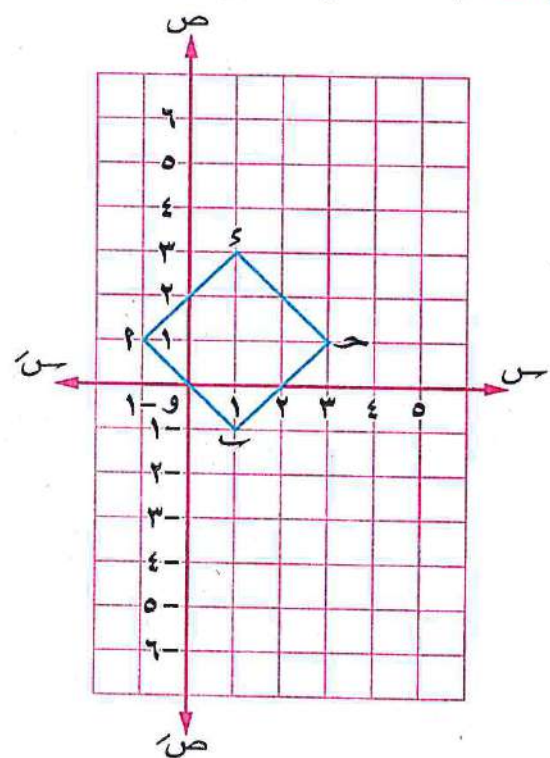
١ (س ، ص) ← (س - ، - ص)



٤ (س ، ص) ← (ص - ، - س)



٣ (س ، ص) ← (ص + ٢ ، ص + ٣)

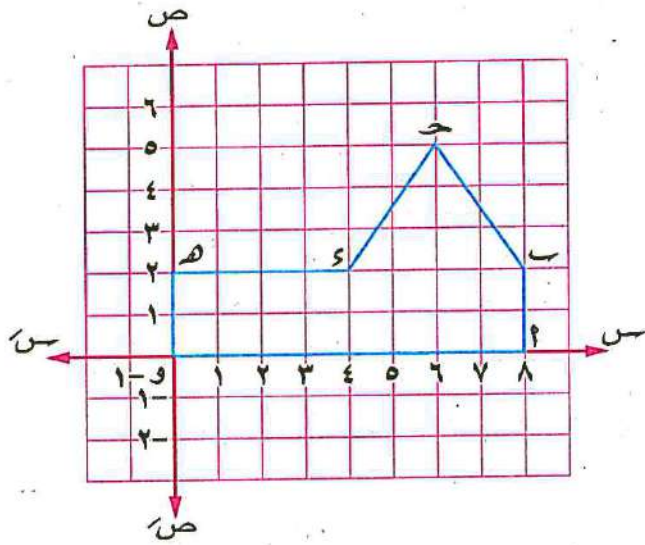


٦ ارسـم صورة Δ أ ب ح حيث: أ (٢، ١) ، ب (٢، ٣) ، ح (٥، ٣) بكل من التحويلات الهندسية الآتية:

- ١ (س، ص) \leftarrow (س، -ص)
- ٢ (س، ص) \leftarrow (س + ١، ص - ٣)
- ٣ (س، ص) \leftarrow (-ص، س)

٧ ارسـم صورة المضلع أ ب ح د هـ و

حسب التحويلة الهندسية الموضحة
ثم صف نوعها:



- ١ (س، ص) \leftarrow (-س، ص)
- ٢ (س، ص) \leftarrow (س، ص + ٥)
- ٣ (س، ص) \leftarrow (-س، -ص)
- ٤ (س، ص) \leftarrow (س - ٥، ص)
- ٥ (س، ص) \leftarrow (س، -ص)

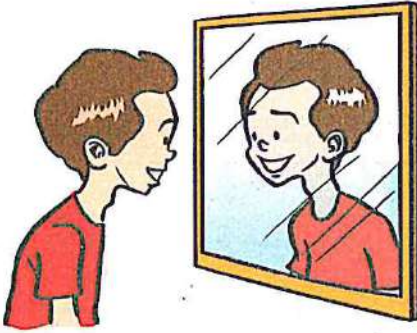
للمتفوقين

٨ ارسـم Δ أ ب ح الذي صورته أ ب ح بالتحويلة الهندسية (س، ص) \leftarrow (-ص، س) حيث أ (١، ١) ، ب (١، ٣) ، ح (٤، -١) ثم صف نوع التحويلة.

الدرس 9

الانعكاس فى مستقيم

تمهيد



إذا وقفت مباشرة أمام مرآة مستوية ، فإنك ترى صورتك منعكسة فى المرآة بنفس الحجم والتفاصيل، وسوف تلاحظ أن بُعد الصورة عن المرآة يساوى نفس بُعدك الحقيقى عن المرآة فإذا اقتربت من المرآة تجد أن صورتك أيضاً تقترب منها.

تعريف الانعكاس فى مستقيم

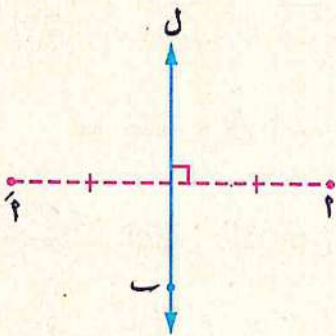
الانعكاس فى مستقيم l يحول كل نقطة P إلى النقطة P' فى نفس المستوى بحيث :

١ إذا كانت $P \notin l$ المستقيم l

فإن : المستقيم l هو المنصف العمودى للقطعة المستقيمة PP'

٢ إذا كانت $P \in l$ المستقيم l

فإن : P تنعكس على نفسها أى أن : P تنطبق على P



إيجاد صورة نقطة بالانعكاس فى مستقيم معلوم

* لإيجاد أ صورة ب بالانعكاس فى المستقيم ل نتبع ما يلى :

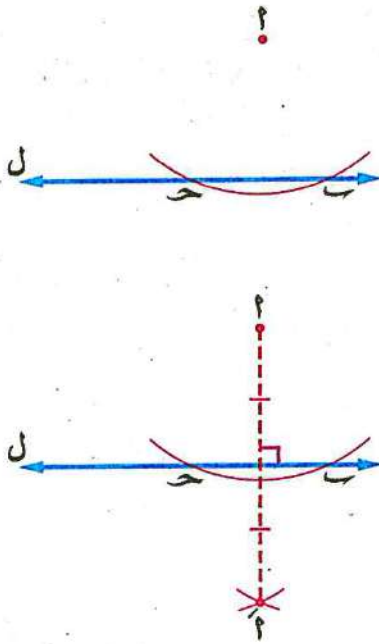
١ ارسم قوساً من دائرة مركزها نقطة ب

يقطع ل فى النقطتين ب ، ح

٢ بنفس الفتحة السابقة نركز فى ب ، ح ونرسم

قوسين فى الجهة الأخرى من المستقيم ل ليتقاطعا

فى نقطة أ فتكون هى صورة ب بالانعكاس فى ل

• تحقق بالقياس أن : $\overline{AA} \perp \text{ل}$ ، ل ينصف \overline{AA} 

إيجاد صورة مضلع بالانعكاس فى مستقيم معلوم

* لإيجاد صورة مضلع وليكن $\triangle ABC$ بالانعكاس فى المستقيم ل نتبع ما يلى :١ نوجد صورة كل رأس من رؤوس $\triangle ABC$

بالانعكاس فى المستقيم ل كما ذكرنا سابقاً ولتكن

أ صورة ب ، ب صورة ح ، ح صورة ب

٢ نرسم $\overline{A'B'}$ ، $\overline{B'C'}$ ، $\overline{A'C'}$ فيكون $\triangle A'B'C'$ هو صورة $\triangle ABC$ بالانعكاس فى المستقيم ل

• تحقق بالقياس أن :

$$* \overline{A'B} = \overline{AB} , \overline{B'C} = \overline{BC} , \overline{A'C} = \overline{AC} \quad \triangle A'B'C' \equiv \triangle ABC$$

$$* \angle(A'B'C') = \angle(ABC) , \angle(B'C'A') = \angle(BCA) , \angle(A'C'B') = \angle(ACB)$$



مما سبق نستنتج أن :

الانعكاس هو «تحويلة هندسية» تحول الشكل الهندسى إلى شكل هندسى آخر مطابق له (أى : متساوى معه فى أطوال أضلاعه وقياسات زواياه) بينما يختلف معه فى اتجاه قراءة الشكل.

لاحظ أن : قراءة ΔABC تسير فى اتجاه دوران عقارب الساعة ↻

بينما قراءة ΔABC تسير فى عكس اتجاه دوران عقارب الساعة ↻

خواص الانعكاس فى مستقيم

مثال توضيحي

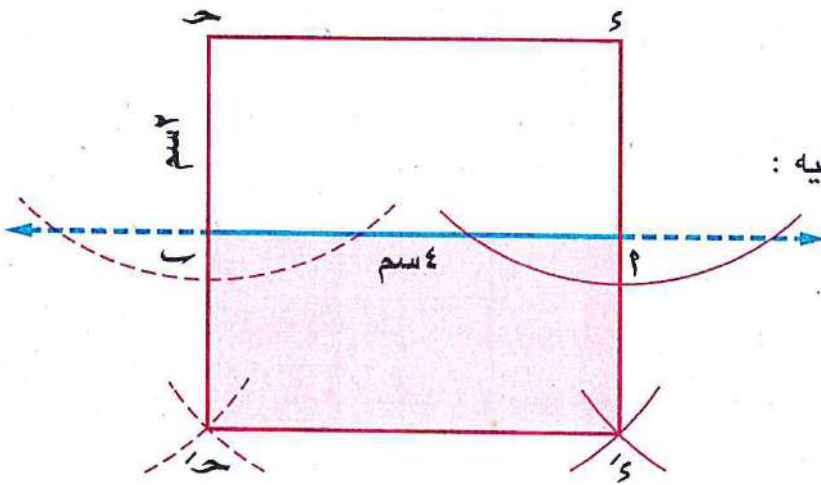
ارسم صورة المستطيل $ABCD$ الذى فيه : $AB = 4$ سم ، $BC = 2$ سم بالانعكاس فى \overleftrightarrow{PQ}

الحل

أولاً :

نرسم المستطيل $ABCD$ الذى فيه :

$AB = 4$ سم ، $BC = 2$ سم



ثانياً :

لإيجاد صورة المستطيل $ABCD$

بالانعكاس فى \overleftrightarrow{PQ} نتبع ما يلى :

١ صورة B ، صورة C بالانعكاس فى \overleftrightarrow{PQ} هما نفسهما لأنهما تنتميان إليه.

٢ نوجد صورة D بالانعكاس فى \overleftrightarrow{PQ} ولتكن D' ، صورة A بالانعكاس فى \overleftrightarrow{PQ} ولتكن A'

فنحصل على المستطيل $A'B'C'D'$ ليكون هو صورة المستطيل $ABCD$ بالانعكاس فى \overleftrightarrow{PQ}

لاحظ أن :

الانعكاس في مستقيم
يحافظ على أطوال
القطع المستقيمة.

(أى أن)

٥٩ = ٥٩ ، ح = زح ، ح = ح ، ح = ح ،
، ٦٠ ضلع مشترك

الانعكاس في مستقيم
يحافظ على قياسات
الزوايا.

(أَيُّ أَنْ)

$$\begin{aligned} \mathcal{U}(\mathcal{A} \cup \mathcal{B}) &= \mathcal{U}(\mathcal{A}) \cup \mathcal{U}(\mathcal{B}) \\ \mathcal{U}(\mathcal{A} \cap \mathcal{B}) &= \mathcal{U}(\mathcal{A}) \cap \mathcal{U}(\mathcal{B}), \\ \mathcal{U}(\mathcal{A}) \cup \mathcal{U}(\mathcal{B}) &= \mathcal{U}(\mathcal{A} \cup \mathcal{B}), \quad \mathcal{U}(\mathcal{A}) \cap \mathcal{U}(\mathcal{B}) = \mathcal{U}(\mathcal{A} \cap \mathcal{B}), \end{aligned}$$

الانعكاس في مستقيم
يحافظ على التوازي.

أَيُّ أُنْ

٣ من المستطيل أ ب ح د : ع ف // ب ح
، من المستطيل أ ب ح د : ع ف // ب ح
∴ صورتا قطعتين مستقيمتين متوازيتين هما
قطعتان مستقيمتان متوازيتان أيضاً.

الانعكاس في مستقيم
لا يحافظ على الاتجاه
الدوراني لترتيب رؤوس
الشكل.

(أى أن)

٤ قراءة المستطيل ٢ حـ تسير في اتجاه دوران عقارب الساعة بينما قراءة المستطيل ٢ حـ تسير في عكس اتجاه دوران عقارب الساعة.

الانعكاس في مستقيم
يحافظ على البنية.

(أى أن)

٥ إذا أخذت نقطة تقع على \widehat{O} ووجدت صورتها بالانعكاس في \widehat{A} ستجد أن صورتها تقع على \widehat{O}



خدا ع بصری

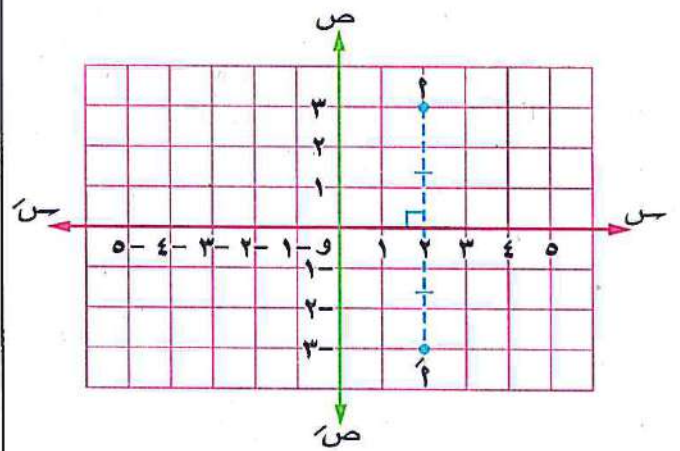
انظر إلى الصورة ... ماذا ترى ؟!



الانعكاس في المستوى الإحداثي

الانعكاس في محور السينات

- لإيجاد صورة النقطة $P(2, 3)$ بالانعكاس في $\overleftrightarrow{S-S}$ (محور السينات) :
نرسم $\overline{PP'}$ بحيث يكون $\overleftrightarrow{S-S}$ هو محور تماثلها.



- نجد أن: $P(2, 3) \rightarrow P'(2, -3)$
أي أن: الانعكاس في محور السينات يغير إشارة المسقط الثاني (الصادي)

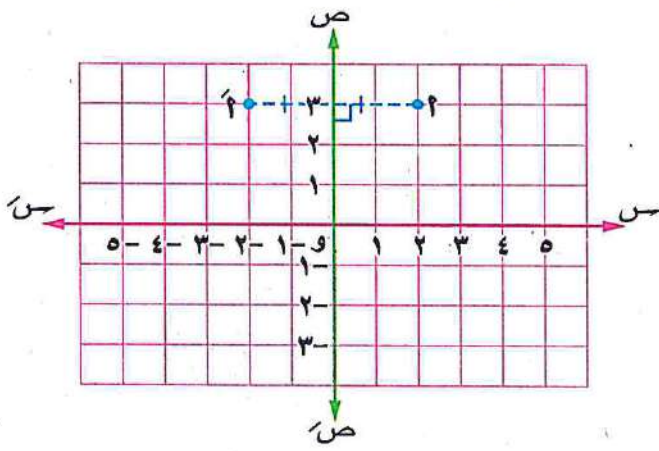
$$P(S, S) \xrightarrow[\text{محور السينات}]{\text{بالانعكاس في}} P(-S, -S)$$

فمثلاً :

- $P(2, 4) \xrightarrow[\text{محور السينات}]{\text{بالانعكاس في}} P'(2, -4)$
- $P(-2, 1) \xrightarrow[\text{محور السينات}]{\text{بالانعكاس في}} P'(-2, -1)$
- $P(3, -5) \xrightarrow[\text{محور السينات}]{\text{بالانعكاس في}} P'(3, 5)$
- $P(-2, 7) \xrightarrow[\text{محور السينات}]{\text{بالانعكاس في}} P'(-2, -7)$

الانعكاس في محور الصادات

- لإيجاد صورة النقطة $P(2, 3)$ بالانعكاس في $\overleftrightarrow{S-S}$ (محور الصادات) :
نرسم $\overline{PP'}$ بحيث يكون $\overleftrightarrow{S-S}$ هو محور تماثلها.



- نجد أن: $P(2, 3) \rightarrow P'(-2, 3)$
أي أن: الانعكاس في محور الصادات يغير إشارة المسقط الأول (السيني)

$$P(S, S) \xrightarrow[\text{محور الصادات}]{\text{بالانعكاس في}} P(-S, S)$$

فمثلاً :

- $P(2, 4) \xrightarrow[\text{محور الصادات}]{\text{بالانعكاس في}} P'(-2, 4)$
- $P(-1, 2) \xrightarrow[\text{محور الصادات}]{\text{بالانعكاس في}} P'(1, 2)$
- $P(3, -5) \xrightarrow[\text{محور الصادات}]{\text{بالانعكاس في}} P'(-3, -5)$
- $P(-2, 7) \xrightarrow[\text{محور الصادات}]{\text{بالانعكاس في}} P'(2, 7)$

ملاحظات !

١ صورة النقطة (س ، ٠) بالانعكاس في محور السينات هي نفسها لأنها واقعة على محور السينات.

فمثلاً: (٠ ، ٥) بالانعكاس في محور السينات ← (٠ ، ٥)

٢ صورة النقطة (٠ ، ص) بالانعكاس في محور الصادات هي نفسها لأنها واقعة على محور الصادات.

فمثلاً: (٣- ، ٠) بالانعكاس في محور الصادات ← (٣- ، ٠)

٣ صورة النقطة (٠ ، ٠) بالانعكاس في محور السينات وبالانعكاس في محور الصادات هي نفسها لأنها تقع على كل من المحورين.

حاول بنفسك ١

أكمل الجدول التالي :

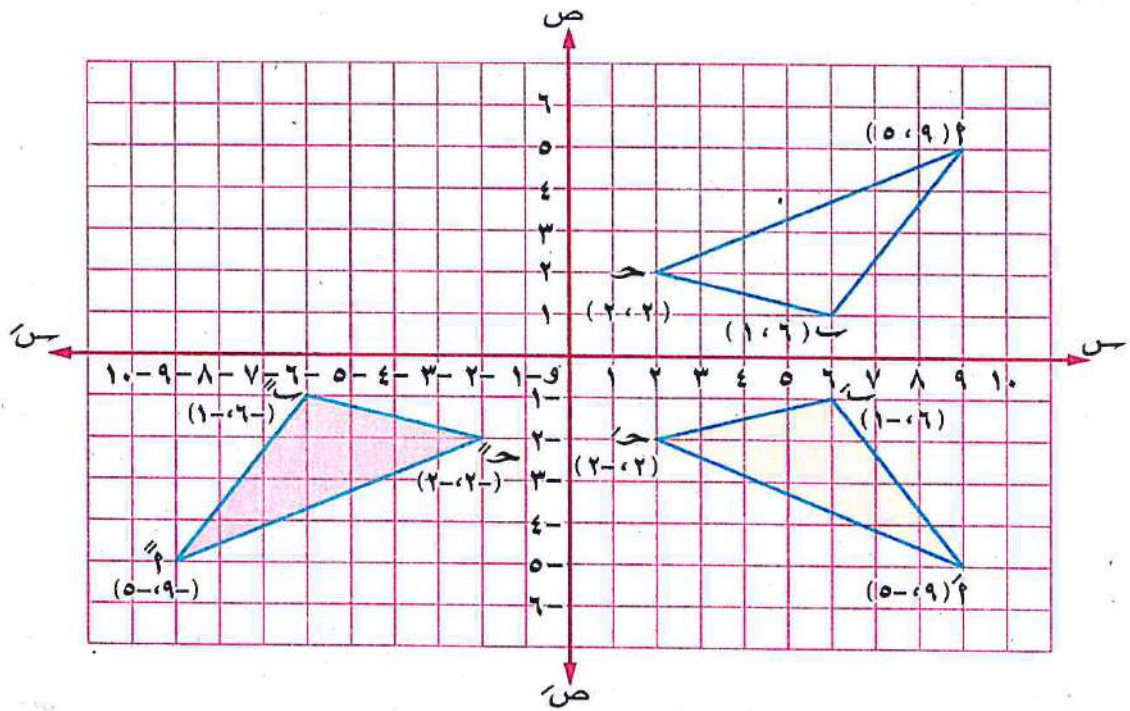
النقطة	(١ ، ٥)	(٣- ، ٢)	(٤ ، ١-)	(٦- ، ٢-)	(١- ، ٠)	(٠ ، ٣)	(٠ ، ٠)
صورتها بالانعكاس في محور السينات
صورتها بالانعكاس في محور الصادات

مثال

ارسم على شبكة تربيعية المثلث أ ب ح حيث : أ (٥ ، ٩) ، ب (١ ، ٦) ، ح (٢ ، ٢)

١ ارسم Δ أ ب ح صورة Δ ب ح بالانعكاس في محور السينات.

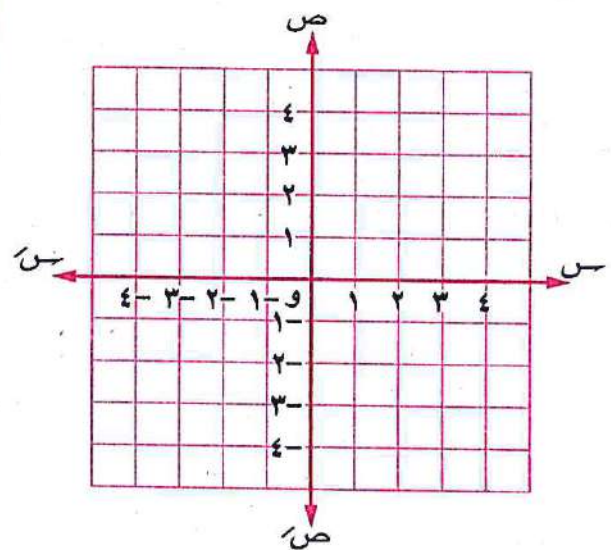
٢ ارسم Δ أ ب ح صورة Δ أ ب ح بالانعكاس في محور الصادات.



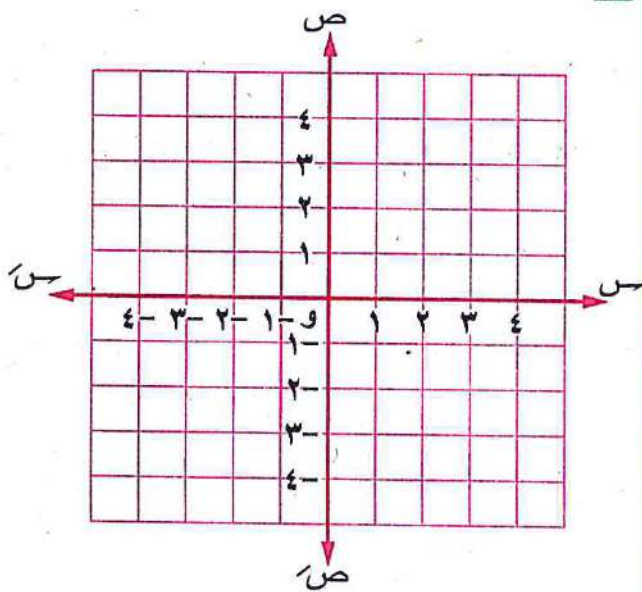
حاول بنفسك ٢

ارسم ΔABC حيث: $A(1, 1)$ ، $B(1, 4)$ ، $C(3, 3)$
ثم ارسم صورته بالانعكاس في :

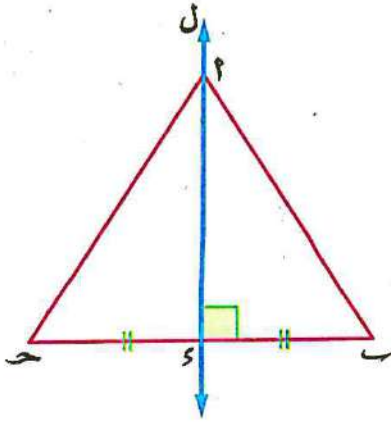
١ محور السينات.



٢ محور الصادات.



التماثل



في الشكل المقابل :

$\overline{AB} \cong \overline{AC}$ ، مثلث $\triangle ABC$ ،

S منتصف \overline{BC} ،

نجد أن :

* صورة A بالانعكاس في L هي A (نفسها)

* صورة B بالانعكاس في L هي C

* صورة C بالانعكاس في L هي B

أي أن :

صورة $\triangle ABC$ بالانعكاس في L هو $\triangle ACB$

ويمكن القول إن :

$\triangle ABC$ تحول إلى نفسه بالانعكاس في المستقيم L

ولذلك يسمى المستقيم L محور تماثل للمثلث $\triangle ABC$

مما سبق نستنتج تعريف محور التماثل كالآتي :

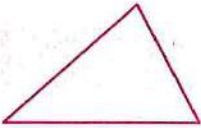
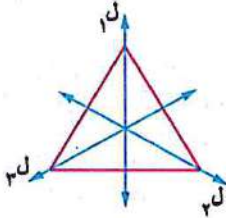
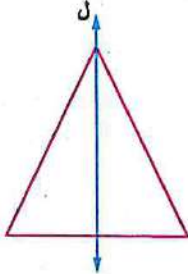
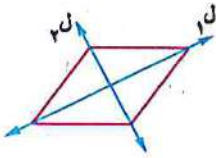
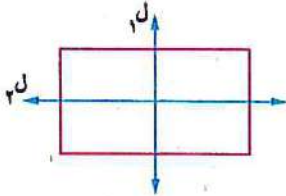

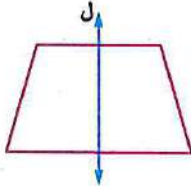
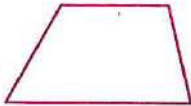
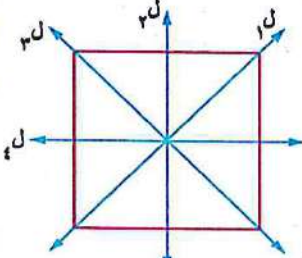
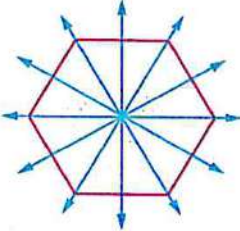
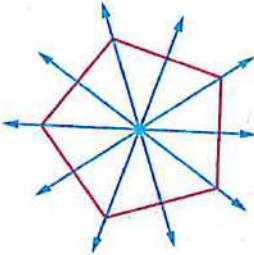
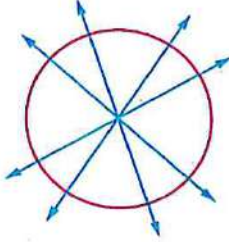
إذا كان الانعكاس في مستقيم يحول الشكل إلى نفسه فإن هذا المستقيم هو محور تماثل الشكل.

ملاحظة !

محور التماثل يقسم الشكل إلى شكلين متطابقين.



محاور تماثل بعض الأشكال الهندسية

			الشكل
المثلث المختلف الأضلاع	المثلث المتساوي الأضلاع	المثلث المتساوي الساقين	
صفر (لا يوجد)	٣	١	عدد محاور تماثله
			الشكل
المعين	المستطيل	متوازي الأضلاع	
٢	٢	صفر (لا يوجد)	عدد محاور تماثله
			الشكل
شبه المنحرف	شبه المنحرف	المربع	
المتساوي الساقين	الغير متساوي الساقين		
١	صفر (لا يوجد)	٤	عدد محاور تماثله
			الشكل
السداسي المنتظم	الخماسي المنتظم	الدائرة	
٦	٥	عدد لا نهائي	عدد محاور تماثله

اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

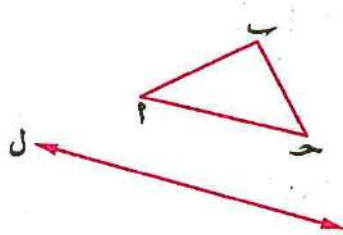
حل مشكلات

تطبيق

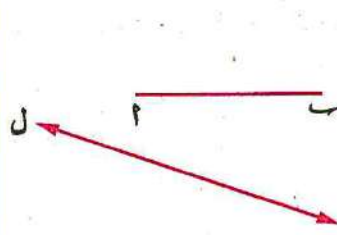
تذكر • فهم • تطبيق

أولاً مسائل على الانعكاس في المستوي

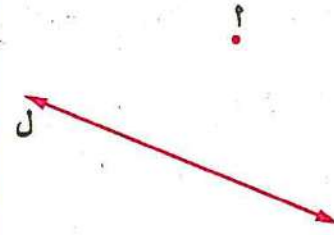
١ ارسم صورة كل من : \overline{AB} ، $\triangle ABC$ بالانعكاس في المستقيم l :



شكل (٣)

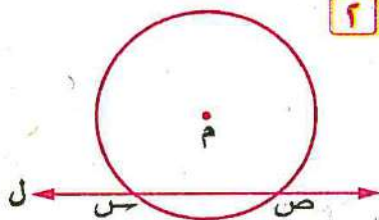


شكل (٢)

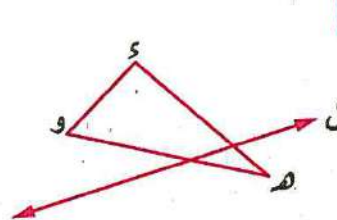


شكل (١)

٢ ارسم صورة كل من المثلث $\triangle ABC$ والدائرة التي مركزها M بالانعكاس في المستقيم l :



٢



١

٣ ارسم المثلث $\triangle ABC$ الذي فيه : $AB = 6$ سم ، $\angle A = 90^\circ$ ، $\angle B = 30^\circ$ ،

ثم ارسم صورته بالانعكاس في \overleftrightarrow{AB}

٤ ارسم صورة المثلث $\triangle ABC$ الذي فيه : $AB = 3$ سم ، $BC = 4$ سم ، $AC = 5$ سم

بالانعكاس في المستقيم الذي يحتوي الضلع الأصغر طولاً.



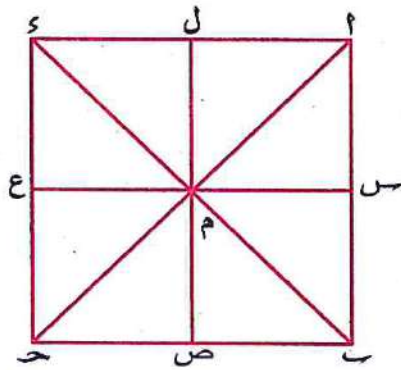
٥ ارسم صورة المثلث \triangle ح ص ع الذى أطوال أضلاعه $\text{ح ص} = ٣ \text{ سم}$ ، $\text{ص ع} = ٥ \text{ سم}$ ، $\text{ع ح} = ٧ \text{ سم}$ بالانعكاس فى المستقيم الذى يحتوى الضلع الأكبر طولاً.

٦ ارسم المستطيل \square ح د الذى فيه : $\text{أ ب} = ٦ \text{ سم}$ ، $\text{ح ب} = ٤ \text{ سم}$ ثم ارسم صورته بالانعكاس فى $\overleftrightarrow{\text{أ د}}$ ، اذكر اسم الشكل المكون من المستطيل وصورته ثم أوجد محيطه. «٣٢ سم»

٧ ارسم \triangle أ ب ح حيث : $\text{ب ح} = ٣ \text{ سم}$ ، $\text{أ ب} = ٤ \text{ سم}$ ، $\text{أ ح} = ٥ \text{ سم}$ وإذا كانت النقطة د هى صورة النقطة ح بالانعكاس فى $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ فأوجد :

١ محيط \triangle أ ب ح ٢ مساحة \triangle أ ب ح «١٦ سم ، ١٢ سم»

٨ فى الشكل المقابل :



أ ب ح د مربع تقاطع قطراه فى م

، ، ، ، ، ل منتصفات أضلاعه

أ ب ، ب ح ، ح د ، د أ على الترتيب. أكمل ما يأتى :

١ صورة النقطة أ بالانعكاس فى $\overleftrightarrow{\text{ل ص}}$ هى

٢ صورة \triangle أ ب ح بالانعكاس فى $\overleftrightarrow{\text{م ح}}$ هى

٣ صورة \triangle أ ب ل م بالانعكاس فى $\overleftrightarrow{\text{ل ص}}$ هى

٤ صورة \triangle أ ب ل م بالانعكاس فى $\overleftrightarrow{\text{م أ}}$ هى

٥ صورة \triangle أ ب م ب بالانعكاس فى $\overleftrightarrow{\text{ل ص}}$ هى

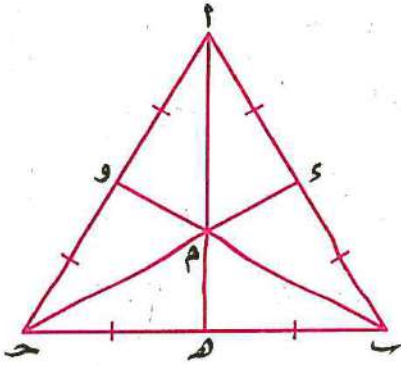
٦ صورة \triangle أ ب م ب بالانعكاس فى $\overleftrightarrow{\text{ح ع}}$ هى

٧ صورة المربع أ ب ح د بالانعكاس فى $\overleftrightarrow{\text{ل ص}}$ هى وبالانعكاس فى $\overleftrightarrow{\text{م أ}}$ هى

٨ صورة المربع أ ب ح د بالانعكاس فى $\overleftrightarrow{\text{ل ص}}$ هى

٩ \triangle م ع د صورة \triangle م ع ح بالانعكاس فى

١٠ \triangle أ ب ح م صورة \triangle ح ص م بالانعكاس فى



في الشكل المقابل :

أ ب ح مثلث متساوي الأضلاع فيه :

س ، ه ، و منتصفات أ ب ، ب ح ، ح أ على الترتيب

، أ ه م و ب ح م = { م } أكمل ما يأتي :

١ محاور تماثل المثلث أ ب ح هي

٢ أ ب صورة أ ح بالانعكاس في

٣ صورة أ و بالانعكاس في ب و هي

، وصورة ح و بالانعكاس في أ ه هي

٤ صورة م ه بالانعكاس في أ ه هي

∴ م (د أ م) = م (د ب م) لأن الانعكاس يحافظ على

٥ صورة م ب بالانعكاس في أ ه هي

٦ م ح صورة م ب بالانعكاس في ح و ، صورة م ح بالانعكاس في ب و

∴ م ب = م أ ، م ح = م ب لأن الانعكاس يحافظ على

أكمل ما يأتي :

١ الانعكاس في المستوى يحافظ على : ، ، ،

،

٢ إذا كان الانعكاس في مستقيم يحول الشكل إلى نفسه فإن هذا المستقيم يسمى

٣ عدد محاور تماثل :

(أ) المثلث المتساوي الأضلاع = (ب) المثلث المتساوي الساقين =

(ج) المثلث المختلف الأضلاع = (د) متوازي الأضلاع =

(هـ) المستطيل = (و) المعين =

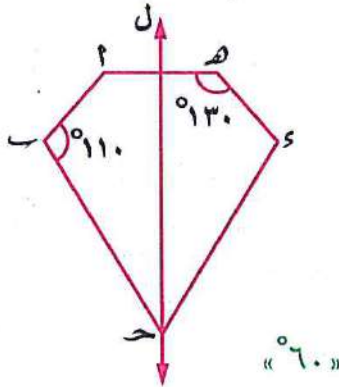


(ز) المربع =

(ح) شبه المنحرف غير المتساوي الساقين =

(ط) شبه المنحرف المتساوي الساقين =

(ي) الدائرة =



في الشكل المقابل :

إذا كان المستقيم ل هو محور تماثل

الشكل ا ب ج د هـ

فاحسب : و (د ح ا ج)

باستخدام الأدوات الهندسية : ارسم المستطيل ا ب ج د الذي فيه : ا ب = 3 سم

، ب ح = 4 سم ، عين ا صورة ا بالانعكاس في ح د ، ح صورة ح بالانعكاس في ا ب

برهن أن : ١ و (د ح ا ج) = ٢ و (د ح ا ج) ٢ // ا ب ح د

ثانيًا مسائل على الانعكاس في المستوى الإحداثي

في الشكل المقابل :

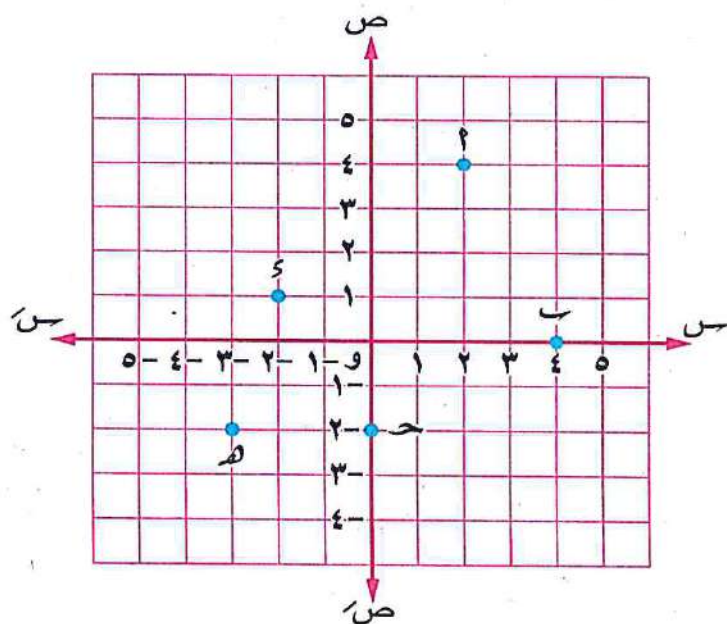
اكتب إحداثي صورة كل نقطة

من النقط ا ، ب ، ج ، د ، هـ

بالانعكاس في :

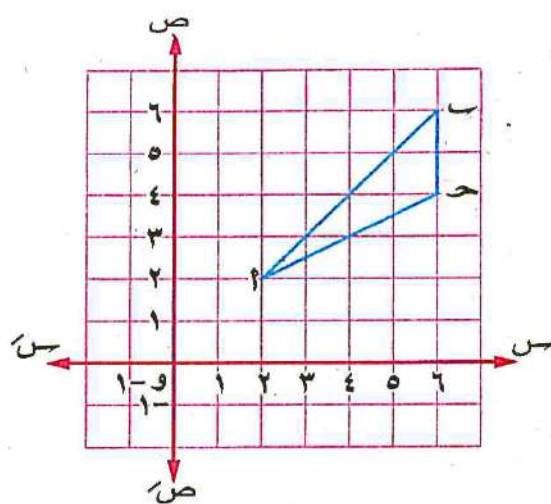
١ محور السينات.

٢ محور الصادات.



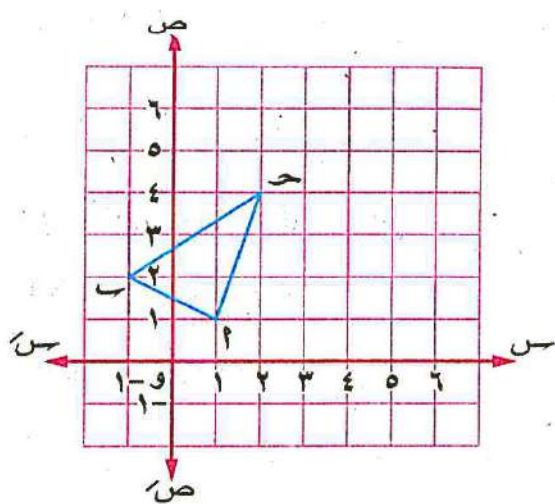
انقل كل شكل مما يأتي على ورق مربعات ، ارسم صور الأشكال بتحويل هندسي كما هو موضح أسفل كل شكل ثم اكتب إحداثي كل رأس من رؤوس الشكل.

شكل (١)



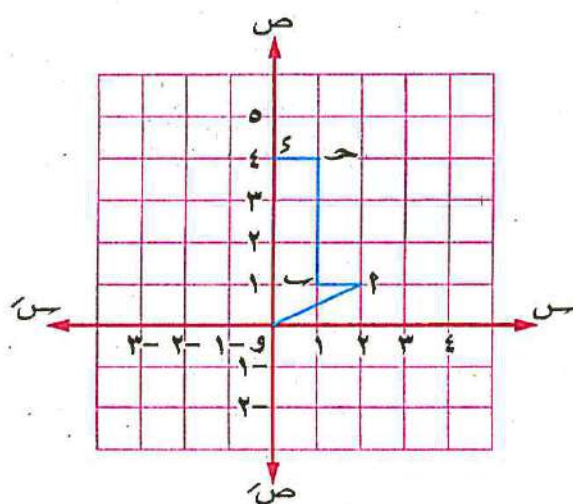
انعكاس في محور $y-y'$

شكل (٢)



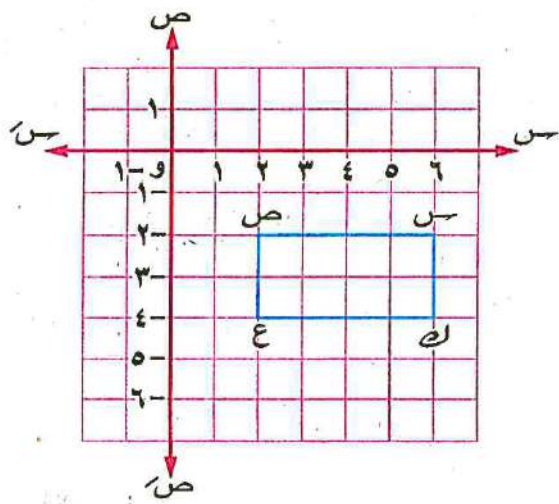
انعكاس في محور $x-x'$

شكل (٣)



انعكاس في محور الصادات

شكل (٤)



انعكاس في محور $x-x'$

ارسم \overline{AB} حيث : ١ (٣ ، ٤) ، ٢ (١ ، -٢) ثم ارسم صورتها بالانعكاس في :

١ محور السينات. ٢ محور الصادات.



٤ إذا كانت : $أ (١ ، ٣)$ ، $ب (٣ ، ٢-)$ فارسم $ح$ صورة $أ$ بالانعكاس في محور الصادات وانكر اسم الشكل $أ$ $ب$ $ح$ واحسب محيطه. «١٨ وحدة طول»

٥ باستخدام الشبكة التربيعية المتعامدة ارسم صورة المثلث $أ$ $ب$ $ح$ حيث : $أ (١- ، ٦-)$ ، $ب (٢- ، ١-)$ ، $ح (٥- ، ٦-)$ بالانعكاس في محور $ص$ $ص$

٦ ارسم صورة $\Delta و$ $ب$ $ح$ حيث : $و (٠ ، ٠)$ ، $ب (٣ ، ٠)$ ، $ح (١- ، ٢)$ بالانعكاس في محور الصادات.

٧ ارسم على شبكة تربيعية $\Delta أ$ $ب$ $ح$ حيث : $أ (٢ ، ٢-)$ ، $ب (٣ ، ٤)$ ، $ح (٣- ، ٢)$ ثم ارسم $\Delta أ$ $ب$ $ح$ صورة $\Delta أ$ $ب$ $ح$ بالانعكاس في محور الصادات. ثم ارسم $\Delta أ$ $ب$ $ح$ صورة $\Delta أ$ $ب$ $ح$ بالانعكاس في محور السينات.

٨ ارسم على شبكة تربيعية المستطيل الذي رؤوسه النقط : $أ (٣ ، ٢)$ ، $ب (٨ ، ٢)$ ، $ح (٨ ، ٦)$ ، $د (٣ ، ٦)$ ثم ارسم صورته بالانعكاس في محور $ص$ $ص$

٩ ارسم المربع $أ$ $ب$ $ح$ $د$ وصورته بالانعكاس في محور $ص$ $ص$ حيث : $أ (٢ ، ٠)$ ، $ب (٥- ، ٠)$ ، $ح (٣- ، ٥)$ ، $د (٢ ، ٣-)$ ثم قارن طول ضلع كل منهما ومساحته.

١٠ $أ$ $ب$ $ح$ $د$ مستطيل فيه : $أ (١ ، ١)$ ، $ب (١ ، ٣)$ ، $ح (٣- ، ٣)$ عين إحداثي النقطة $د$ من الرسم ثم ارسم صورة المستطيل $أ$ $ب$ $ح$ $د$ بالانعكاس في محور السينات.

١١ ارسم صورة المربع $أ$ $ب$ $ح$ $د$ على الشبكة التربيعية حيث : $أ (٢ ، ٣)$ ، $ب (٢ ، ١-)$ بالانعكاس في محور $ص$ $ص$ ، ماذا تلاحظ ؟

١٢ ارسـم صـورة المـستطـيل ٢ بـ حـيـث : ٢ (٢ ، ٢) ، بـ (٢ ، ٣) وعرضه يساوى ٣ وحدات بالانعكاس فى محور \overleftrightarrow{SS} ، كم حالة يمكن رسمها ؟

١٣ أكمل الجدول التالى :

م	النقطة	صورتها بالانعكاس فى محور السينات	صورتها بالانعكاس فى محور الصادات
١	(٢ ، ٣)	.....	.....
٢	.....	(٢ ، ١)	.....
٣	.....	.....	(٤ ، ٢-)
٤	(٥ ، ٠)	.....	.....
٥	.....	(٠ ، ٣)	.....
٦	.....	.....	(٠ ، ٠)

١٤ أكمل ما يأتى :

- ١ صورة النقطة (٣ ، ١) بالانعكاس فى محور السينات هى
- ٢ صورة النقطة (٥ ، ٢-) بالانعكاس فى محور الصادات هى
- ٣ صورة النقطة (٣- ، ٢) بالانعكاس فى محور هى (٣ ، ٢)
- ٤ صورة النقطة (٤- ، ١-) بالانعكاس فى محور هى (٤- ، ١)
- ٥ صورة النقطة (٣ ، ٠) بالانعكاس فى محور هى نفسها.
- ٦ صورة النقطة (٠ ، ٥-) بالانعكاس فى محور هى نفسها.
- ٧ صورة النقطة (١ ، ٢) بالانعكاس فى محور السينات متبوعاً بالانعكاس فى محور الصادات
هى

٨ صورة النقطة (٢ ، ٣) بالانعكاس في محور الصادات متبوعاً بالانعكاس في محور السينات هي

٩ إذا كانت $A(3, -2)$ هي صورة النقطة $P(2, 3)$ بالانعكاس في محور الصادات فإن صورة النقطة A بالانعكاس في محور الصادات هي

للمتفوقين

١٥ عين على شبكة تربيعية النقط : $(٤، ٥)$ ، $(١، ٥)$ ، $(١، ٢)$ ،
 $(٥، ٤)$ ، $(٥، ١)$ ، $(٢، ١)$

١ إذا كان Δ أ ب ح صورة Δ أ ب ح بالانعكاس في المستقيم ل ارسم هذا المستقيم.

٢ إذا كان الشكل ABC صورة الشكل ABC بالانعكاس في المستقيم m ارسم هذا المستقيم.

الدرس 10

الانعكاس في نقطة

تعريف الانعكاس في نقطة

الانعكاس في نقطة م يحول كل نقطة أ في المستوى إلى النقطة أ' في نفس المستوى بحيث تكون م منتصف القطعة المستقيمة أأ' وتسمى النقطة م مركز الانعكاس وتكون صورة م بالانعكاس في م هي نفسها.



إيجاد صورة نقطة بالانعكاس في نقطة معلومة

* لإيجاد صورة نقطة ولتكن أ بالانعكاس في نقطة م نتبع ما يلي :

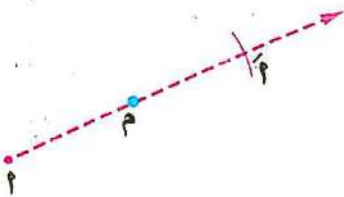
١ نرسم \overleftrightarrow{AM}

٢ نفتح الفرجار فتحة طولها يساوي م أ ونركز في نقطة م

ونرسم قوساً يقطع \overleftrightarrow{AM} في نقطة ولتكن أ'

فتكون أ' هي صورة أ بالانعكاس في نقطة م

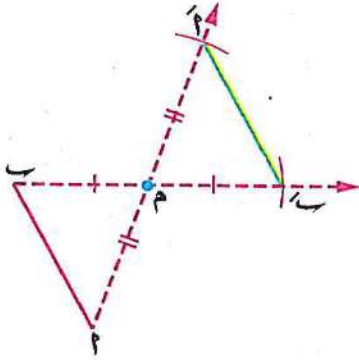
٣ ونجد أن : م أ = م أ'





إيجاد صورة قطعة مستقيمة بالانعكاس في نقطة معلومة

* لإيجاد صورة قطعة مستقيمة ولتكن \overline{AB} بالانعكاس في نقطة M نتبع ما يلي :



١ نوجد صورة A بالانعكاس في M ولتكن A' كما ذكرنا سابقاً.

٢ وبالمثل نوجد صورة B بالانعكاس في M ولتكن B'

٣ نرسم $\overline{A'B'}$ فتكون هي صورة \overline{AB} بالانعكاس في M

لاحظ أن :

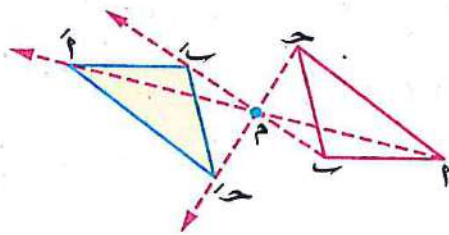
$$\overline{A'B'} = \overline{AB}, \quad \overline{A'B'} \parallel \overline{AB}$$

أي أن :

صورة قطعة مستقيمة بالانعكاس في نقطة هي قطعة مستقيمة موازية لها ومساوية لها في الطول.

إيجاد صورة مضلع بالانعكاس في نقطة معلومة

* لإيجاد صورة مضلع وليكن $\triangle ABC$ بالانعكاس في نقطة M نتبع ما يلي :



١ نوجد صورة كل رأس من رؤوس $\triangle ABC$ بالانعكاس

في نقطة M كما ذكرنا سابقاً.

ولتكن A' صورة A ، B' صورة B ، C' صورة C

٢ نرسم $\overline{A'B'}$ ، $\overline{B'C'}$ ، $\overline{A'C'}$ فيكون $\triangle A'B'C'$ هو صورة $\triangle ABC$ بالانعكاس في M

لاحظ أن :

$$\triangle A'B'C' \equiv \triangle ABC \text{ لأن ذلك فإن الانعكاس في نقطة هو تساوى قياسى.}$$

مما سبق نستنتج أن :

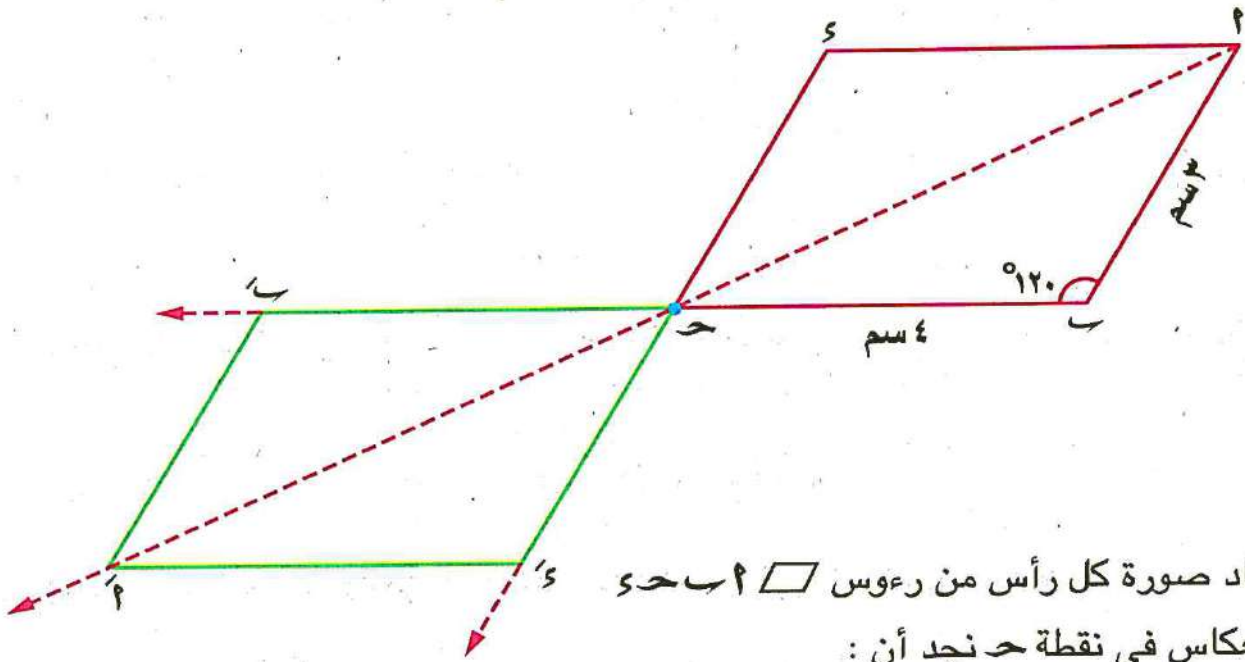
الانعكاس في نقطة هو تحويل هندسى يحول الشكل الهندسى إلى شكل هندسى آخر يتطابق معه ويتفق معه في الاتجاه الدورانى لترتيب رؤوسه.

خواص الانعكاس في نقطة

مثال توضيحي

ارسم متوازي الأضلاع $ABCD$ الذي فيه $AB = 3$ سم ، $BC = 4$ سم ،
 $\angle D = 120^\circ$ ثم ارسم صورته بالانعكاس في نقطة H واذكر ماذا تلاحظ.

الحل



بإيجاد صورة كل رأس من رؤوس $ABCD$ بالانعكاس في نقطة H نجد أن :
 $ABCD$ صورة $A'B'C'D'$ بالانعكاس في النقطة H

لاحظ أن :

الانعكاس في نقطة

يحافظ على أطوال

القطع المستقيمة.

(أي أن)

$$1 \quad AB = A'B' , \quad BC = B'C' ,$$

$$CD = C'D' , \quad DA = D'A'$$

الانعكاس في نقطة

يحافظ على قياسات

الزوايا.

(أي أن)

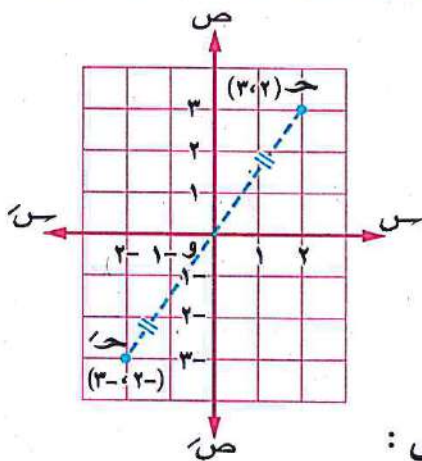
$$2 \quad \angle D = \angle D' , \quad \angle C = \angle C' ,$$

$$\angle B = \angle B' , \quad \angle A = \angle A' ,$$

$$\angle D' = \angle D , \quad \angle C' = \angle C ,$$



<p>الانعكاس في نقطة يحافظ على التوازي.</p>	<p>٣ من متوازي الأضلاع $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، من متوازي الأضلاع $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$: ∴ صورتا قطعتين مستقيمتين متوازيتين هما قطعتان مستقيمتان متوازيتان أيضاً.</p>
<p>الانعكاس في نقطة يحافظ على الاتجاه الدوراني لترتيب رؤوس الشكل.</p>	<p>٤ قراءة متوازي الأضلاع $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ تسير في اتجاه دوران عقارب الساعة وأيضاً قراءة متوازي الأضلاع $\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ في اتجاه دوران عقارب الساعة.</p>
<p>الانعكاس في نقطة يحافظ على البينية.</p>	<p>٥ إذا أخذت نقطة تقع على \overline{AB} ووجدت صورتها بالانعكاس في C ستجد أن صورتها تقع على \overline{AB}</p>



الانعكاس في نقطة الأصل

- * إذا كانت C نقطة في مستوى الإحداثيات حيث $C(3, 2)$
- * فعند إيجاد صورة C بالانعكاس في نقطة الأصل $O(0, 0)$ بالطريقة التي درسناها سابقاً نجد أنها $C'(-3, -2)$
- * ونلاحظ أن : إشارة كل من المسقطين الأول والثاني تغيرت وعلى هذا فإنه يمكن تعريف الانعكاس في نقطة الأصل كما يلي :

تعريف

إذا كانت $A(س, ص)$ نقطة في مستوى الإحداثيات فإن صورة النقطة A بالانعكاس في نقطة الأصل هي $A'(-س, -ص)$

أي أن : الانعكاس في نقطة الأصل يعكس إشارة كل من الإحداثيين السيني والصادي.

$$\therefore \text{صورة النقطة } (س, ص) \xrightarrow{\text{بالانعكاس في نقطة الأصل}} (-س, -ص)$$

- فمثلاً: • صورة النقطة (٣ ، ٢) بالانعكاس في نقطة الأصل \leftarrow (٣- ، ٢-)
- صورة النقطة (١ ، ٤-) بالانعكاس في نقطة الأصل \leftarrow (١- ، ٤)
- صورة النقطة (٢- ، ٥) بالانعكاس في نقطة الأصل \leftarrow (٢ ، ٥-)
- صورة النقطة (٦- ، ٣-) بالانعكاس في نقطة الأصل \leftarrow (٦ ، ٣)

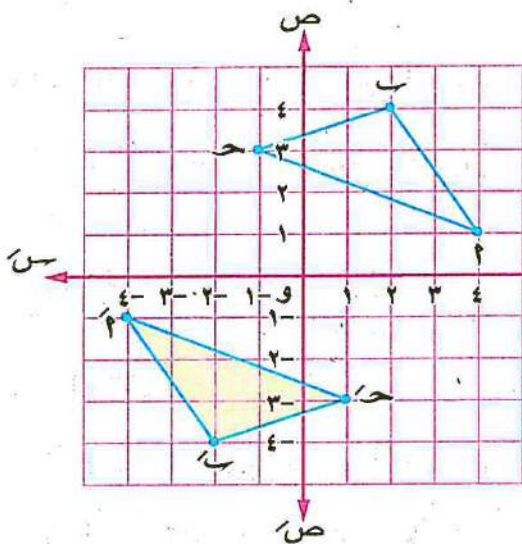
ملاحظة!

صورة النقطة (٠ ، ٠) بالانعكاس في نقطة الأصل هي نفسها.

مثال

ارسم Δ أ ب ح حيث: أ (١ ، ٤) ، ب (٤ ، ٢) ، ح (٣ ، ١-) ثم ارسم صورته بالانعكاس في نقطة الأصل.

الحل



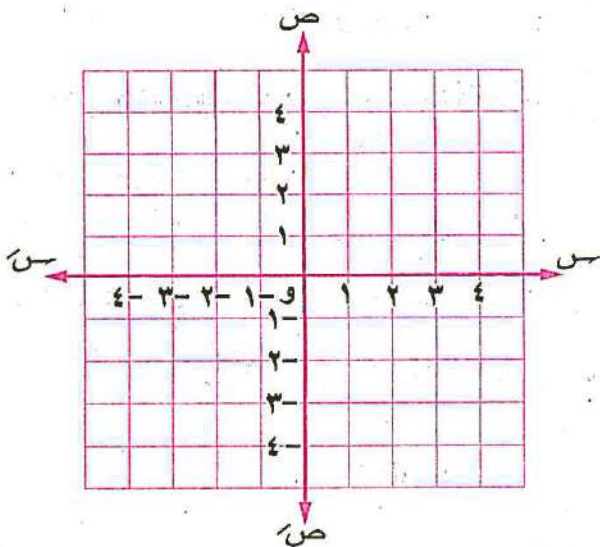
- ∴ (س ، ص) \leftarrow بالانعكاس في نقطة الأصل \leftarrow (-س ، -ص)
- ∴ أ (١ ، ٤) \leftarrow بالانعكاس في نقطة الأصل \leftarrow أ' (-١ ، -٤)
- ، ب (٤ ، ٢) \leftarrow بالانعكاس في نقطة الأصل \leftarrow ب' (-٤ ، -٢)
- ، ح (٣ ، ١-) \leftarrow بالانعكاس في نقطة الأصل \leftarrow ح' (-٣ ، -١)

حاول بنفسك

ارسم على الشبكة البيانية المتعامدة

Δ أ ب ح حيث: أ (١ ، ٢-) ، ب (٢- ، ٤) ، ح (٣ ، ٢)

ثم ارسم صورته بالانعكاس في نقطة الأصل.





على الانعكاس في نقطة



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

تذكر • فهم • تطبيق

أولاً مسائل على الانعكاس في المستوى

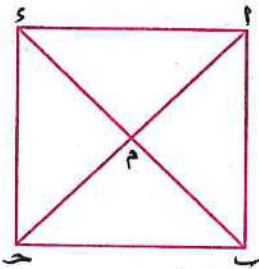
١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ١ إذا كانت : $\overline{أ ب}$ هي صورة $\overline{أ ب}$ بالانعكاس في نقطة م فإن : $\overline{أ ب}$
 (أ) $<$ (ب) $>$ (ج) $=$ (د) \neq



٢ في الشكل المقابل :

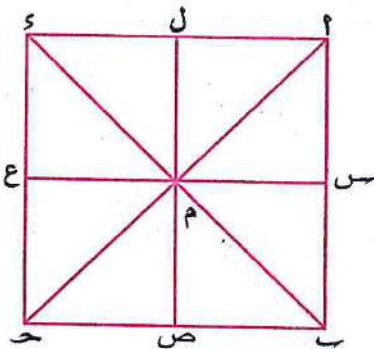
- صورة $\overline{أ ب}$ بالانعكاس في النقطة م هي
 (أ) $\overline{أ ب}$ (ب) $\overline{أ ب}$ (ج) $\overline{أ ب}$



٣ في الشكل المقابل :

- $\overline{أ ب}$ جزء مربع تقاطع قطراه في م
 صورة $\Delta أ ب م$ بالانعكاس في م هو Δ
 (أ) $\Delta أ ب م$ (ب) $\Delta أ ب م$ (ج) $\Delta أ ب م$ (د) $\Delta أ ب م$

- ٤ إذا كانت أ هي صورة ب بالانعكاس في م وكان م = أ = ٥ سم فإن : $\overline{أ ب}$ =
 (أ) ٥ سم (ب) ٧ سم (ج) ١٠ سم (د) ١٥ سم



٢ في الشكل المقابل :

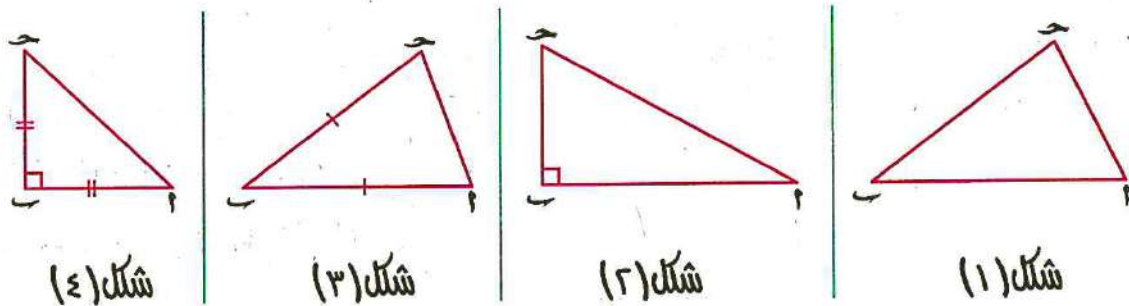
- $\overline{أ ب}$ جزء مربع تقاطع قطراه في م
 ، س ، ص ، ع ، ل منتصفات $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ ب}$ ، $\overline{أ ب}$
 على الترتيب أكمل ما يأتي :

- ١ صورة النقطة ب بالانعكاس في م هي
 ٢ صورة النقطة س بالانعكاس في م هي

- ٣ صورة $\overline{أل}$ بالانعكاس في $م$ هي
- ٤ صورة $\overline{أمع}$ بالانعكاس في $م$ هي
- ٥ صورة $\overline{أمب}$ بالانعكاس في $م$ هي
- ٦ صورة $\overline{أحس}$ بالانعكاس في $م$ هي
- ٧ صورة $\triangle أ ل م$ بالانعكاس في $م$ هي
- ٨ صورة $\triangle ب ح م$ بالانعكاس في $م$ هي
- ٩ صورة $\triangle أ م ب$ بالانعكاس في $م$ هي
- ١٠ صورة المربع $أ ح م ل$ بالانعكاس في $م$ هي

٣ ارسم $\triangle أ ب ح$ الذي فيه : $أ ب = ب ح = ح أ = ٤$ سم ، $أ ح = ٥$ سم
ثم ارسم صورته بالانعكاس في النقطة $ب$

٤ في كل من الأشكال الآتية ارسم $\triangle أ ب ح$ صورة $\triangle أ ب ح$ بالانعكاس في النقطة $ب$ واذكر اسم الشكل $أ ب ح$ موضحة السبب :

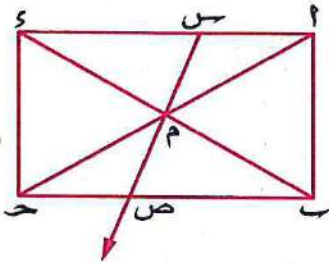


٥ ارسم المثلث $أ ب ح$ الذي فيه : $أ ب = ٣$ سم ، $أ ح = ٤$ سم ، $ب ح = ٥$ سم
ثم ارسم المثلث $أ ب ح$ صورة المثلث $أ ب ح$ بالانعكاس في النقطة $ح$
وأثبت أن : الشكل $أ ب ح$ متوازي أضلاع.



٦ ارسم المربع $ABCD$ الذي طول ضلعه 5 سم ثم ارسم صورته بالانعكاس في نقطة M حيث M نقطة تقاطع القطرين. ماذا تلاحظ ؟

٧ $ABCD$ مثلث ، النقطة O منتصف AC ، ارسم E صورة B بالانعكاس في O ، ما نوع الشكل $ABOE$ ؟ وما نوع المثلث ABO الذي يجعل الشكل $ABOE$:
 ١ مستطيلاً. ٢ معيناً.

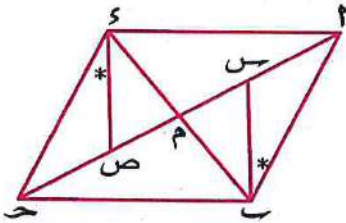


٨ في الشكل المقابل :

$ABCD$ مستطيل ، M نقطة تقاطع قطريه
 $BE \subset AC$ ، $BE \cap AC = M$ ، $\{C\} = \{B\}$

برهن أن : ١ C صورة B بالانعكاس في M

٢ الشكل $ABCD$ متوازي أضلاع.



٩ في الشكل المقابل :

$ABCD$ متوازي أضلاع تقاطع قطراه في M ، $BE \subset AC$

$C \in BE$ بحيث $BE = EC$ (د ABE) = (د CDE)

برهن أن : ١ $\triangle ABE \cong \triangle CDE$ صورة C بالانعكاس في M

٢ الشكل $ABCD$ متوازي أضلاع.

ثانياً مسائل على الانعكاس في المستوى الإحداثي

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ صورة النقطة $(-3, 2)$ بالانعكاس في نقطة الأصل

- (أ) $(2, 3)$ (ب) $(-3, 2)$ (ج) $(3, -2)$ (د) $(-2, 3)$

٢ النقطة $(5, -2)$ صورة النقطة بالانعكاس في نقطة الأصل.

- (أ) $(5, -2)$ (ب) $(-5, -2)$ (ج) $(-5, 2)$ (د) $(5, 2)$

تذكر • فهم • تطبيق • حل مشكلات

٣ النقطة التي صورتها هي نفسها بالانعكاس في نقطة الأصل هي

(أ) (١ ، ٠) (ب) (٠ ، ١) (ج) (٠ ، ٠) (د) (٠ ، ١-)

٤ صورة النقطة (٢- ، ٣) بالانعكاس في نقطة الأصل متبوعاً بالانعكاس في محور السينات هي

(أ) (٢- ، ٣) (ب) (٢- ، ٣-) (ج) (٢ ، ٣-) (د) (٢ ، ٣)

٢ ارسم على شبكة تربيعية $\triangle ABC$ الذي فيه : أ (١ ، ٣) ، ب (٤ ، ١) ، ج (٠ ، ٠) ثم ارسم صورته بالانعكاس في نقطة ح

٣ في نظام إحداثي متعامد ذي البعدين ، ارسم المثلث $\triangle ABC$ الذي فيه : أ (٤ ، ٢-) ، ب (٠ ، ٥) ، ج (٣- ، ٣) ثم ارسم صورة $\triangle ABC$ بالانعكاس في نقطة الأصل.

٤ أ ح و مستطيل فيه : أ (٥ ، ٢) ، ب (٥ ، ٦) ، ج (٨ ، ٦) ، د (٨ ، ٢) ارسم صورة المستطيل $ABCD$ بالانعكاس في نقطة الأصل.

للمتفوقين

٥ في الشكل المقابل :

إذا كانت ح و صورة ب أ بالانعكاس في م

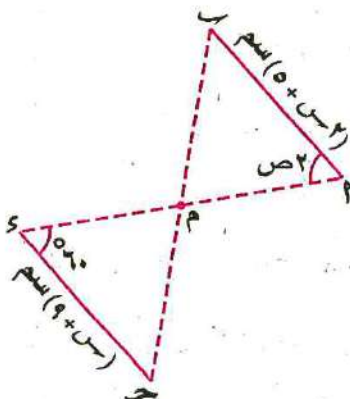
وكان : ب أ = (٢ - ح + ٥) سم ، ح و = (٩ + ح) سم

، و (أ د) = ٢ ص ، و (د) = ٦٠°

أوجد :

١ طول ح و

٢ قيمة ص

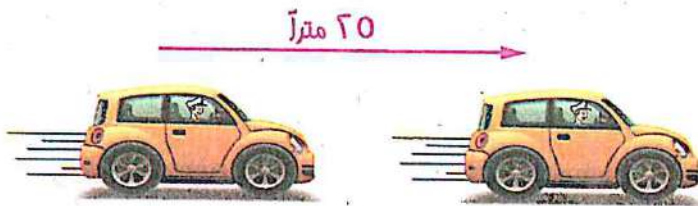


« ١٣ سم ، ٢٠° »

11 الدرس

الانتقال

تمهيد



إذا تحركت سيارة للأمام فى خط مستقيم مسافة ٢٥ مترًا فإننا نقول إن : السيارة انتقلت مسافة ٢٥ مترًا للأمام

أى أنه : لكى نعرف الموضع الجديد للسيارة بعد تحركها يلزم معرفة عنصرين هامين هما :

١ مقدار الانتقال (٢٥ مترًا)

٢ اتجاه الانتقال (للأمام فى خط مستقيم)

وعلى هذا فإن :

الانتقال هو «تحويلة هندسية» تحول كل نقطة أ فى المستوى إلى نقطة أ' فى نفس المستوى مسافة ثابتة فى اتجاه معين.

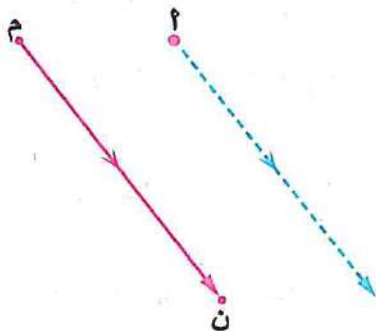
الانتقال فى المستوى

إيجاد صورة نقطة بانتقال معلوم

* لإيجاد أ صورة أ' بانتقال م ن فى اتجاه م ن نتبع ما يلى :

١ نرسم من أ شعاعًا يوازي م ن

وفى نفس اتجاهه.

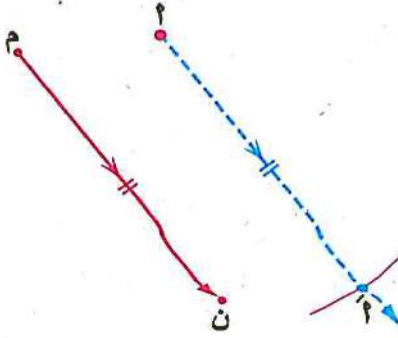


٢ نركز بسن الفرجار في ٢ وبفتحة طولها م ن

نرسم قوسًا يقطع الشعاع المرسوم من ٢

في نقطة ٢ (٢٢ = م ن ، ٢٢ // م ن)

فتكون ٢ صورة ٢ بانتقال م ن في اتجاه م ن



إيجاد صورة قطعة مستقيمة بانتقال معلوم

* لإيجاد صورة ٢٢ بانتقال م ن في اتجاه م ن نتبع ما يلي :

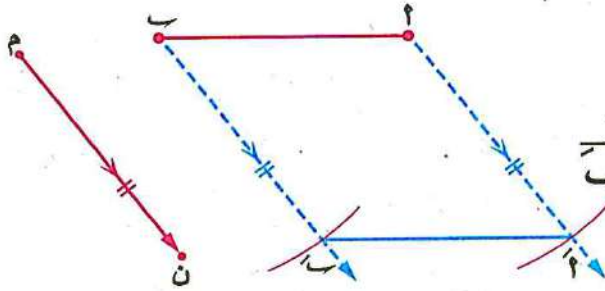
١ نوجد صورة ٢ بانتقال م ن في اتجاه م ن كما ذكرنا سابقًا ولتكن ٢

٢ بالمثل نوجد صورة ٢ بانتقال م ن في اتجاه م ن كما ذكرنا سابقًا ولتكن ٢

٣ نرسم ٢٢ فتكون هي صورة ٢٢

بانتقال م ن في اتجاه م ن

• تحقق من أن : ٢٢ = ٢٢ ، ٢٢ // ٢٢



إيجاد صورة مضلع بانتقال معلوم

* لإيجاد صورة مضلع وليكن $\Delta ٢٢٢$ بانتقال م ن في اتجاه م ن نتبع ما يلي :

١ نوجد صورة كل رأس من رؤوس $\Delta ٢٢٢$ بانتقال م ن

في اتجاه م ن كما ذكرنا سابقًا ولتكن

٢ صورة ٢ ، ٢ صورة ٢ ، ٢ صورة ٢

٢ نرسم ٢٢ ، ٢٢ ، ٢٢ فيكون $\Delta ٢٢٢$

هو صورة $\Delta ٢٢٢$ بانتقال م ن في اتجاه م ن

• تحقق من أن : * ٢٢ = ٢٢ ، ٢٢ = ٢٢ ، ٢٢ = ٢٢

* ٢(د) = ٢(د) ، ٢(د) = ٢(د) ، ٢(د) = ٢(د)

مما سبق نستنتج أن :

الانتقال هو «تحويل هندسية» تحول الشكل الهندسي إلى شكل هندسي آخر مطابق له.



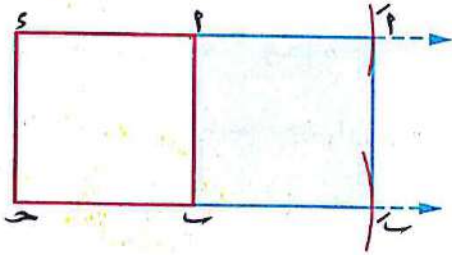
خواص الانتقال

مثال توضيحي

ارسم المربع $ABCD$ الذي طول ضلعه 4 سم
ثم ارسم صورته بالانتقال مسافة 2 في اتجاه \overrightarrow{DA}

الحل

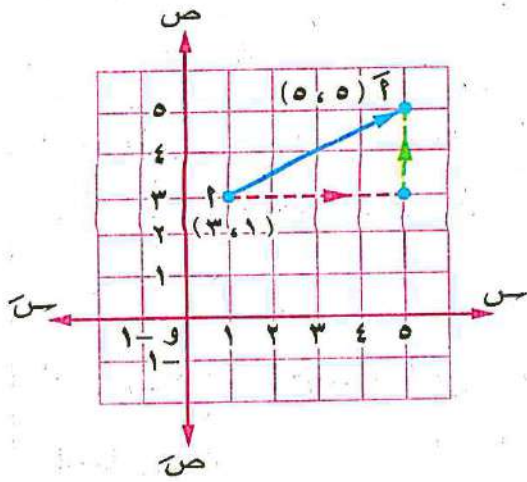
المربع $A'B'C'D'$ صورة المربع $ABCD$
بانتقال مسافة 2 في اتجاه \overrightarrow{DA}



لاحظ أن :

الانتقال يحافظ على أطوال القطع المستقيمة.	أى أن	١ $AB = A'B', BC = B'C'$
الانتقال يحافظ على قياسات الزوايا.	أى أن	٢ $\angle DAB = \angle D'A'B', \angle ABC = \angle A'B'C'$
الانتقال يحافظ على التوازي.	أى أن	٣ من المربع $ABCD$: $AB \parallel DC$ ، من المربع $A'B'C'D'$: $A'B' \parallel D'C'$ ، ∴ صورتا قطعتين مستقيمتين متوازييتين هما قطعتان مستقيمتان متوازييتان أيضاً.
الانتقال يحافظ على الاتجاه الدوراني لترتيب رؤوس الشكل.	أى أن	٤ قراءة المربع $ABCD$ تسير في اتجاه دوران عقارب الساعة وأيضاً قراءة المربع $A'B'C'D'$ في اتجاه دوران عقارب الساعة.
الانتقال يحافظ على البينية.	أى أن	٥ إذا أخذت نقطة تقع على \overline{AB} ووجدت صورتها بالانتقال السابق ستجد أن صورتها تقع على $\overline{A'B'}$

الانتقال في المستوى الإحداثي



إذا كانت $A(3, 1)$ نقطة في المستوى الإحداثي المتعامد وإيجاد صورتها A' بانتقال مسافته 4 وحدات طولية في اتجاه \overrightarrow{OS} متبوعاً بانتقال مسافته 2 وحدة طولية في اتجاه $\overrightarrow{OS'}$ فمن الرسم نجد أن A' هي النقطة $(5, 5)$

أي أن: $A'(3+2, 1+4)$

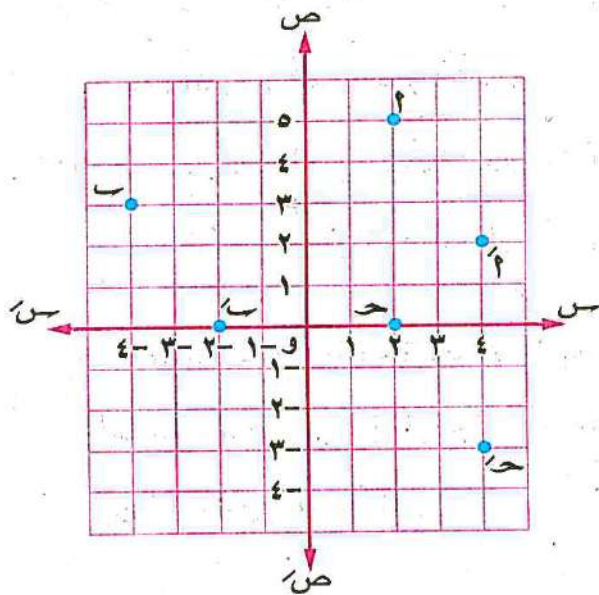
وعلى هذا فإن:

الانتقال في المستوى الإحداثي يحول كل نقطة إزاحة سينية h يتبعها إزاحة صادية s أي أن: صورة النقطة $A(x, y) \rightarrow$ النقطة $A'(x+s, y+h)$

مثال ١

أوجد صور النقط: $A(5, 2)$ ، $B(-4, 3)$ ، $C(2, 0)$ بانتقال: $(x, y) \rightarrow (x+2, y-3)$

الحل



$\therefore (x, y) \rightarrow (x+2, y-3)$
 • صورة $A(5, 2)$ هي $A'(7, -1)$
 أي أن: $A'(5+2, 2-3)$
 • صورة $B(-4, 3)$ هي $B'(-2, 0)$
 أي أن: $B'(-4+2, 3-3)$
 • صورة $C(2, 0)$ هي $C'(4, -3)$
 أي أن: $C'(2+2, 0-3)$

نلاحظ أن: الانتقال: $(x, y) \rightarrow (x+2, y-3)$

يحول كل نقطة إزاحة أفقية لليمين مقدارها وحدتان وإزاحة رأسية لأسفل مقدارها 3 وحدات

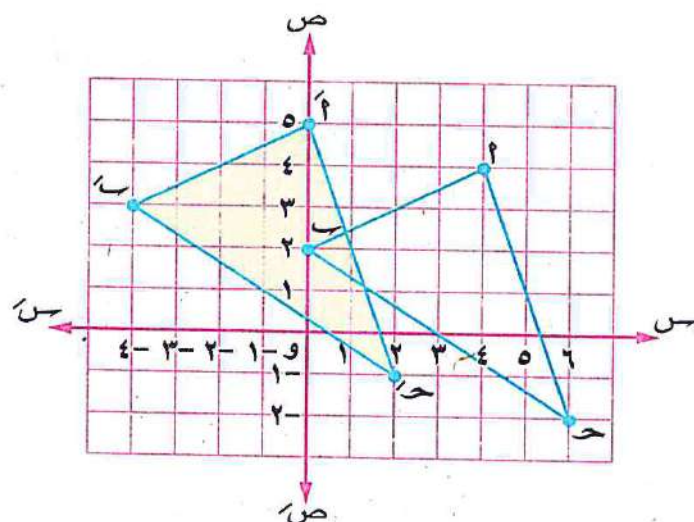


مثال ٢

ارسم على شبكة تربيعية Δ $\hat{A} \hat{B} \hat{C}$ حيث: $\hat{A}(4, 4)$ ، $\hat{B}(2, 0)$ ، $\hat{C}(-2, 6)$
ثم ارسم صورته بالانتقال: $(\hat{S}, \hat{S}) \leftarrow (\hat{S} - 4, \hat{S} + 1)$

الحل

$$(\hat{S}, \hat{S}) \leftarrow (\hat{S} - 4, \hat{S} + 1)$$



النقطة	صورتها بالانتقال
$\hat{A}(4, 4)$	$\hat{A}'(0, 0)$
$\hat{B}(2, 0)$	$\hat{B}'(-2, 4)$
$\hat{C}(-2, 6)$	$\hat{C}'(-6, 7)$

$\therefore \Delta \hat{A} \hat{B} \hat{C}$ هو صورة $\Delta \hat{A} \hat{B} \hat{C}$

بالانتقال $(\hat{S}, \hat{S}) \leftarrow (\hat{S} - 4, \hat{S} + 1)$

ملاحظة !

الانتقال: $(\hat{S}, \hat{S}) \leftarrow (\hat{S} + 4, \hat{S} + 1)$ يمكن أن يكتب على الصورة: الانتقال (\hat{B}, \hat{A})
فمثلاً: الانتقال: $(\hat{S}, \hat{S}) \leftarrow (\hat{S} + 2, \hat{S} - 1)$
يمكن أن يكتب على الصورة: الانتقال (\hat{A}, \hat{B})

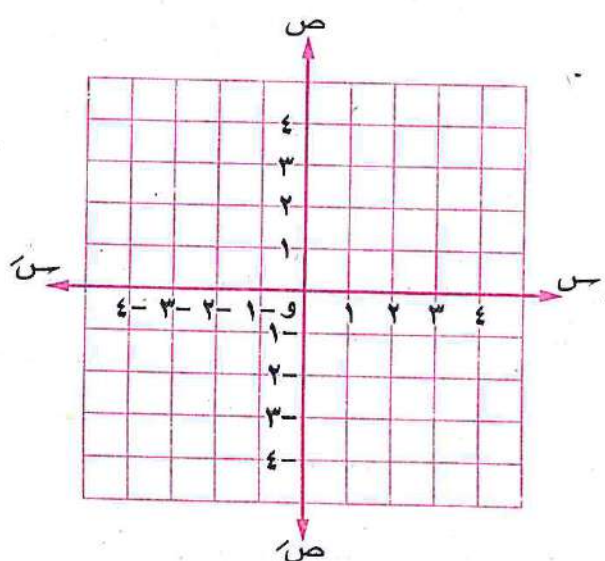
حاول بنفسك ١

ارسم على شبكة تربيعية $\Delta \hat{A} \hat{B} \hat{C}$ حيث

$\hat{A}(2, 3)$ ، $\hat{B}(1, 1)$ ، $\hat{C}(0, 2)$

ثم ارسم صورته بالانتقال

$$(\hat{S}, \hat{S}) \leftarrow (\hat{S} + 2, \hat{S} + 1)$$



مثال ٣

أوجد صورة كل من النقطتين ٤ (١- ، ٤) ، ب (٣- ، ٠) بانتقال مسافة م ن في اتجاه م ن
حيث : م (٢ ، ٤) ، ن (٤ ، ١)

الحل

بملاحظة الشكل المقابل نجد أن :

الانتقال مسافة م ن في اتجاه م ن

حيث م (٢ ، ٤) ، ن (٤ ، ١) يكافئ :

• إزاحة أفقية من ٤ إلى ١

أى : إزاحة ٣ وحدات لليسار (٣-)

• إزاحة رأسية من ٢ إلى ٤

أى : إزاحة وحدتين لأعلى (٢)

أى أن : (س ، ص) ← (س - ٣ ، ص + ٢)

وعلى هذا فإن :

• ٤ (١- ، ٤) ← ٤ (٣- ، ٠)

• ب (٣- ، ٠) ← ب (٢+٣- ، ٣-٠)

أى أن : ٤ (١ ، ١)

أى أن : ب (١- ، ٣-)

لاحظ أن :

الانتقال مسافة م ن في اتجاه م ن حيث : م (٢ ، ٤) ، ن (٤ ، ١) يكافئ :

• إزاحة أفقية (سينية) من ٤ إلى ١ وتساوى ٣- = ٤ - ١

• إزاحة رأسية (صادية) من ٢ إلى ٤ وتساوى ٢ = ٤ - ٢

أى أن : قاعدة الانتقال هي : (س ، ص) ← (س - ٣ ، ص + ٢)



مثال ٤

ارسم صورة Δ $أ ب ح$ حيث: $أ(٢، ٥)$ ، $ب(٥، ٤)$ ، $ح(٢، ٢)$ بانتقال $ب$ ح في اتجاه $ب \leftarrow ح$ واكتب قاعدة الانتقال.

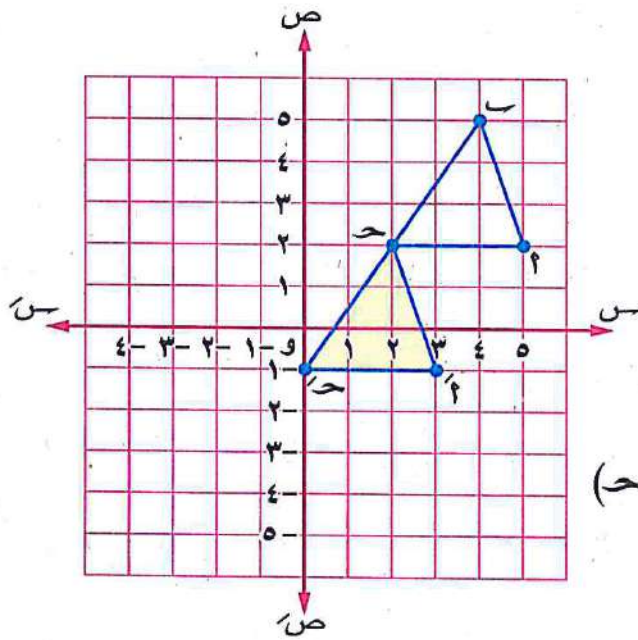
الحل

$\therefore ب(٥، ٤)$ ، $ح(٢، ٢)$

\therefore الانتقال مسافة $ب$ ح في اتجاه $ب \leftarrow ح$ يكافئ:

• إزاحة أفقية وتساوى $٢ - ٤ = ٢ -$ • إزاحة رأسية وتساوى $٢ - ٥ = ٣ -$

أى أن: قاعدة الانتقال هي: $(س، ص) \leftarrow (س - ٢، ص - ٣)$



وعلى هذا فإن:

• $أ(٢، ٥) \leftarrow أ'(٣ - ٢، ٢ - ٥)$

أى أن: $أ'(٣، ١)$

• $ب(٥، ٤) \leftarrow ب'(٣ - ٥، ٢ - ٤)$

أى أن: $ب'(٢، ٢)$ (ب تنطبق على نقطة ح)

• $ح(٢، ٢) \leftarrow ح'(-٣ - ٢، ٢ - ٢)$

أى أن: $ح'(-١، ٠)$

أى أن: $\Delta أ' ح' هو صورة \Delta أ ب ح$ بانتقال $ب$ ح في اتجاه $ب \leftarrow ح$

حاول بنفسك ٢

ارسم المربع $أ ب ح د$ حيث: $أ(٢، ٤)$ ، $ب(٥، ٤)$ ، $ح(٥، ١)$ ، $د(٢، ١)$ وارسم صورته بانتقال $أ$ ح في اتجاه $أ \leftarrow ح$

مثال ٥

إذا كانت صورة النقطة $أ (٢، ٣-)$ بالانتقال هي $أ' (٢-، ٢)$

١ أوجد قاعدة الانتقال.

٢ أوجد صورة $ب (٣-، ١)$ بنفس الانتقال.

الحل

١ ملاحظة الشكل نجد أن :

الانتقال الذي يجعل $أ (٢، ٣-)$

صورة $أ' (٢-، ٢)$ يكافئ :

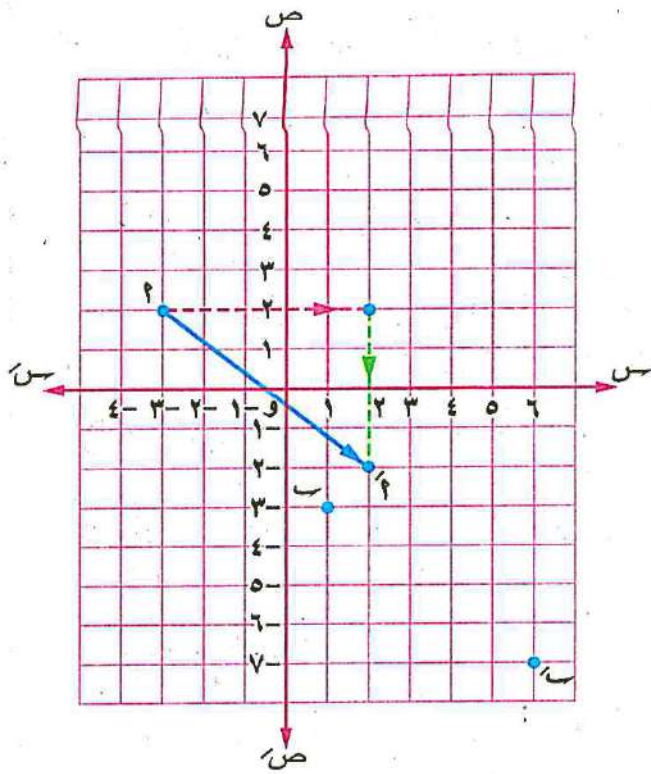
• إزاحة أفقية ٥ وحدات لليمين (٥)

• إزاحة رأسية ٤ وحدات لأسفل (٤-)

∴ قاعدة الانتقال هي :

$$(س، ص) \rightarrow (س + ٥، ص - ٤)$$

٢ $ب (٣-، ١) \rightarrow ب' (٣- + ٥، ١ - ٤) = ب' (٢-، ٦-)$ أي أن :



مثال ٦

إذا كانت : $أ (٢-، ٧)$ هي صورة $أ' (٢، ٣-)$ بالانتقال الذي قاعدته :

$$(س، ص) \rightarrow (س - ٣، ١ + ص)$$

الحل

بفرض أن : $أ (س، ص) \rightarrow أ' (س - ٣، ١ + ص)$ ∴ $أ' (٢-، ٧) = (س - ٣، ١ + ص)$

$$(٢-، ٧) = (س - ٣، ١ + ص) \quad \text{أي أن :}$$

$$١٠ = س$$

$$٣- = ص$$

$$٧ = ٣ - س$$

$$٢- = ١ + ص$$

$$∴ أ' (٢-، ١٠)$$

لاحظ أن :

إذا كان : $(س، ص) = (٢، ١)$

فإن : $س = ٢، ص = ١$



على الانتقال



اختبار
تفاعلي

أسئلة كتاب الوزارة

حل مشكلات

تطبيق

تذكر • فهم •

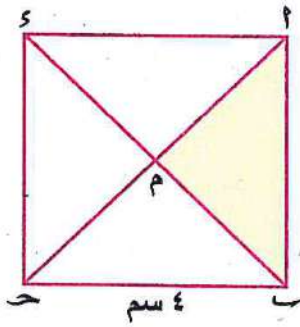
أولاً مسائل على الانتقال في المستوى

١ ارسم القطعة المستقيمة \overline{AB} التي طولها ٥ سم
ثم ارسم صورتها بانتقال ٨ سم في اتجاه \overleftarrow{AB}

٢ باستخدام الأدوات الهندسية ارسم المربع $ABCD$ الذي طول ضلعه ٤ سم
ثم ارسم صورته بالانتقال مسافة ٤ سم في اتجاه \overleftarrow{AB}

٣ ارسم المثلث ABC الذي فيه : $AB = ٤$ سم ، $BC = ٦$ سم ، $CA = ٥$ سم
ثم ارسم صورته بانتقال ٣ سم في اتجاه \overleftarrow{AB}

٤ في الشكل المقابل :

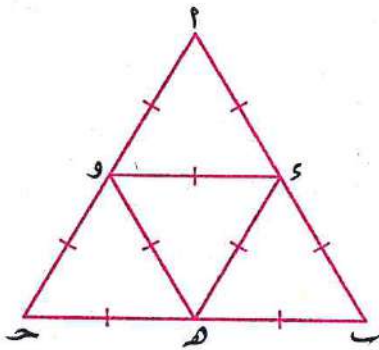


$ABCD$ مربع طول ضلعه ٤ سم تقاطع قطراه في M
ارسم :

١ صورة $\triangle AMD$ $AB = ٢$ سم في اتجاه \overleftarrow{AD}

٢ صورة $\triangle AMD$ $AB = ٢$ سم في اتجاه \overleftarrow{AM}

٥ في الشكل المقابل :



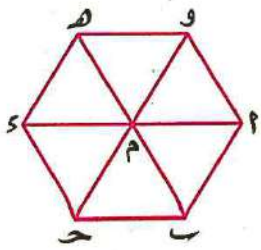
المثلثات ABC و DEF ، DEF و ABC ، و DEF و ABC متطابقة

أكمل ما يأتي :

١ صورة $\triangle DEF$ و ABC بانتقال مسافة ٢ سم في اتجاه \overleftarrow{AD}

هي

٢ $\triangle DEF$ و ABC صورة $\triangle DEF$ و ABC بانتقال مسافة في اتجاه



٦ في الشكل المقابل :

١ ب ح ز هـ و شكل سداسي منتظم

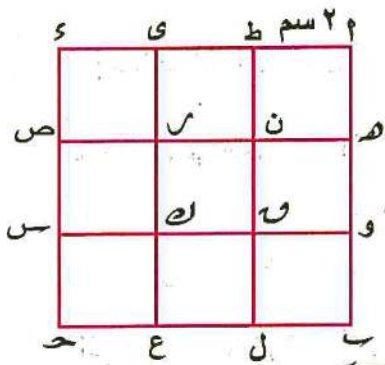
أكمل ما يأتي :

١ صورة النقطة ز بانتقال ز م في اتجاه م هـ هي

٢ صورة هـ و بانتقال هـ ز في اتجاه هـ ز هي

٣ صورة م ح ز بانتقال هـ و في اتجاه هـ و هي

٤ الانتقال الذي يجعل م هـ صورة م ز و هو



٧ في الشكل المقابل :

١ ب ح ز مربع ، جميع المربعات بداخله متطابقة

أكمل ما يأتي :

١ صورة هـ ز بانتقال مسافة ٢ سم في اتجاه و ك هي

٢ صورة المربع هـ ن ط بانتقال مسافة ٤ سم في اتجاه ي ك هي

٣ المربع ط ن ر ي هو صورة المربع و ل ع ك بانتقال مسافة سم في اتجاه

٨ ١ ب ح ز قائم الزاوية في ب فيه : ١ ب = ٣ سم ، ٢ ب = ٤ سم

ارسم \triangle ١ ب ح صورة \triangle ١ ب ح بانتقال مقداره ٣ سم في اتجاه ح ب

برهن أن : الشكل ١ ب ح متوازي أضلاع.

٩ ارسم \triangle ١ ب ح قائم الزاوية في ب ، فيه : ١ ب = ٣ سم ، ٢ ب = ٤ سم ثم ارسم صورة

\triangle ١ ب ح بانتقال مقداره ٣ سم في اتجاه ١ ب وبرهن أن : الشكل ١ ب ح متوازي أضلاع.

١٠ ١ ب ح ز مستطيل ، هـ \Rightarrow ١ ب ح ز ارسم صورة \triangle ١ ب ح بانتقال مسافة ٢ في اتجاه ١ ب وإذا كانت النقطة هـ صورة النقطة هـ بهذا الانتقال فبرهن أن الشكل ١ ب ح هـ متوازي أضلاع.

١١ ١ ب ح ز متوازي أضلاع ، هـ \perp ١ ب ح يقطعه في هـ ارسم \triangle ١ ب ح صورة \triangle ١ ب ح بانتقال مسافة هـ في اتجاه ١ ب وبرهن أن : الشكل هـ ب ب هـ مستطيل.



ثانيًا مسائل على الانتقال في المستوى الإحداثي

١ أكمل ما يأتي :

- ١ صورة النقطة (٢ ، ٥) بانتقال : (س ، ص) ← (س + ٢ ، ص + ١) هي
- ٢ صورة النقطة (٣ ، ٢) بانتقال : (س ، ص) ← (س + ٣ ، ص - ٢) هي
- ٣ صورة النقطة (٥- ، ٤) بانتقال : (س ، ص) ← (س + ٤ ، ص - ٥) هي
- ٤ صورة النقطة (٢- ، ٥-) بانتقال : (س ، ص) ← (س - ٢ ، ص) هي
- ٥ صورة النقطة (٣ ، ٢-) بانتقال : (س ، ص) ← (س ، ص + ٣) هي

٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ١ صورة النقطة (١- ، ٢) بانتقال مقداره ٣ وحدات في الاتجاه الموجب لمحور السينات هي
(أ) (٥ ، ١-) (ب) (٢ ، ٢) (ج) (٢- ، ٢) (د) (٣ ، ١-)

- ٢ صورة النقطة (٣- ، ٤) بانتقال مقداره ٤ وحدات في الاتجاه السالب لمحور الصادات هي
(أ) (٣- ، ٠) (ب) (٤ ، ٧-) (ج) (٣- ، ٨) (د) (٤ ، ١-)

- ٣ إذا كانت : أ (٣ ، ٣-) هي صورة ب بانتقال : (س ، ص) ← (س - ١ ، ص - ٤) فإن النقطة ب هي
(أ) (٢- ، ٧) (ب) (٤ ، ١) (ج) (٤- ، ١-) (د) (٢ ، ١)

- ٤ صورة النقطة (١- ، ٤) بالانتقال : (٣ ، ٢-) متبوعًا بالانعكاس في محور السينات هي
(أ) (٢ ، ٢) (ب) (٢- ، ٢) (ج) (٢- ، ٢-) (د) (٢- ، ٢)

- ٥ إذا كانت : (٩ ، ١-) هي صورة (٢ ، ٤) بالانتقال : (س ، ص) ← (س + ١ ، ص - ٢) فإن : (٩ ، ٢) =
(أ) (٣ ، ٣) (ب) (١ ، ٣) (ج) (٣ ، ٥) (د) (١ ، ٥-)

٦ إذا كانت أ صورة ٢ (٣ ، ٢) بالانعكاس في محور الصادات

فإن أ صورة أ بانتقال

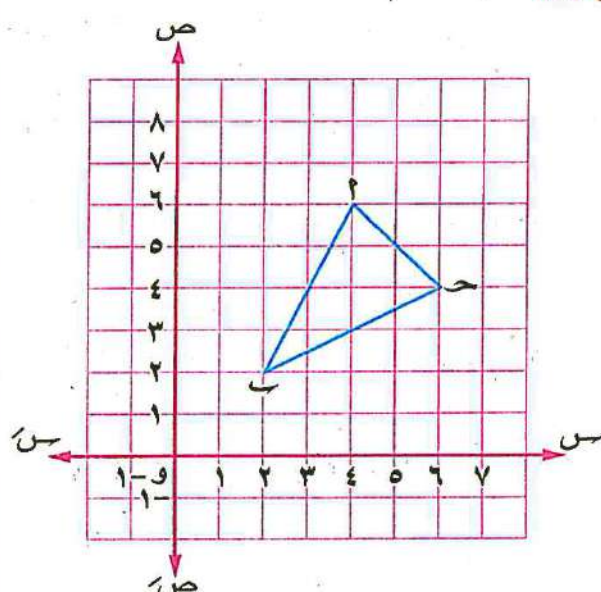
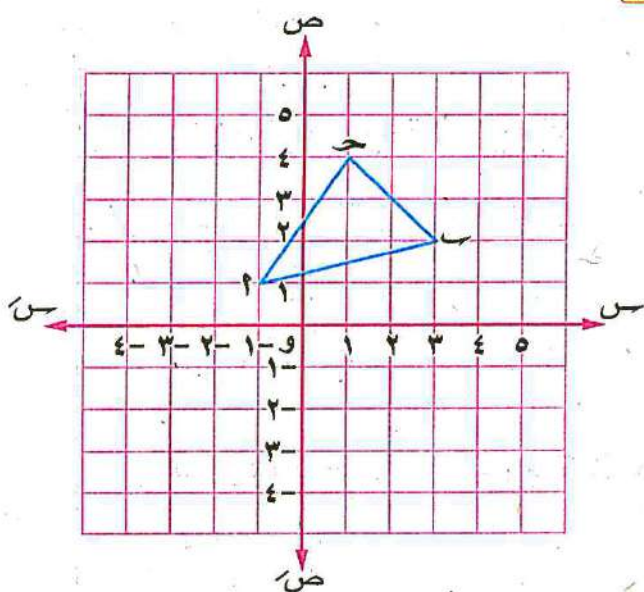
(أ) (س ، ص) ← (س + ٤ ، ص) (ب) (س ، ص) ← (س ، ص + ٦)

(ج) (س ، ص) ← (س - ٤ ، ص) (د) (س ، ص) ← (س ، ص - ٦)

٣ ارسم صورة كل من الشكلين الآتيين بالانتقال الموضح أسفل كل شكل :

٢

١



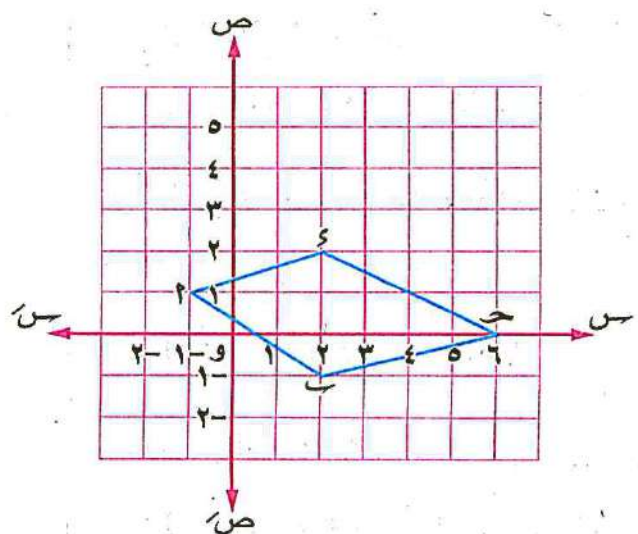
(س ، ص) ← (س + ٢ ، ص)

(س ، ص) ← (س + ٢ ، ص + ٣)

٤ ارسم صورة الشكل أ ب ح د

المرسوم على الشبكة التربيعية

بكل انتقال مما يأتي :



١ (س ، ص) ← (س + ٥ ، ص + ٢)

٢ (س ، ص) ← (س - ٨ ، ص - ١)

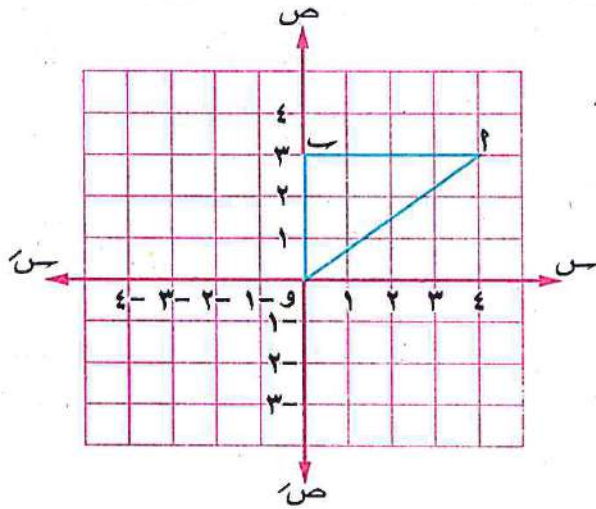
٣ (س ، ص) ← (س + ٢ ، ص - ٤)

٤ (س ، ص) ← (س - ٤ ، ص + ٢)



٥ باستخدام الشبكة التربيعية ارسم Δ و ب ح حيث و نقطة الأصل ، ب (٣ ، ٠)

، ح (٠ ، ٢) ثم ارسم صورته بالانتقال : (ب ، ب) \leftarrow (ب - ٤ ، ب + ١)



٦ ارسم صورة Δ و ب :

بانتقال و في اتجاه و

٧ باستخدام شبكة تربيعية أوجد صورة كل من النقط التالية بانتقال ل م في اتجاه ل

حيث : ل (١ ، ٣) ، م (٤ ، ٥)

١ (٣ ، ٢-) ب (٤ ، ٥) ٢ (٣ ، ٢-) ح (٠ ، ٣) ٣

٨ ارسم على ورق المربعات المثلث ب ح حيث : ب (٢ ، ١) ، ب (١- ، ١) ، ح (٠ ، ١)

ثم ارسم صورته بالانتقال ب ب في اتجاه ب

٩ إذا كانت إحداثيات رؤوس المربع ب ح د هي :

ب (١ ، ١) ، ب (٤ ، ٢) ، ح (٣ ، ٥) ، د (٠ ، ٤)

١ ارسم المربع وصورته بالانتقال ب ب في اتجاه ب

٢ اكتب قاعدة الانتقال.

١٠ بتطبيق الانتقال الذي يحول النقطة (س ، ص) إلى النقطة (س + ٢ ، ص + ٣) أوجد النقطة التي صورتها (٢ ، ٣)

١١ إذا كانت صورة النقطة أ (١ ، ١) بالانتقال في المستوى الإحداثي هي أ (٢ ، ٢) أوجد صور النقط التالية بنفس الانتقال : و (٠ ، ٠) ، ب (٣ ، ١-) ، ج (٥ ، ٣-)

١٢ إذا كان : أ (١ ، ٣-) ، ب (١- ، ٢-) اكتب قاعدة الانتقال الذي يجعل ب صورة أ

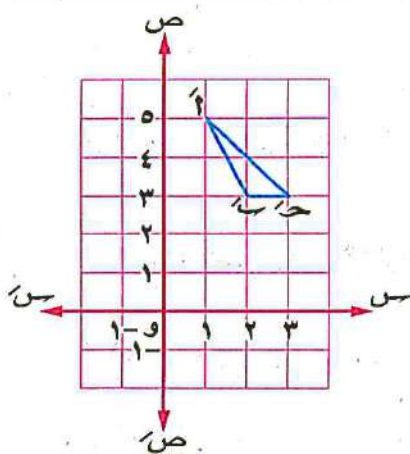
١٣ إذا كانت : أ (٢ ، ٣) ، ب (١ ، ٥) أوجد :

١ ح صورة ج (١- ، ١) بانتقال أ ب في اتجاه أ ←

٢ د التي صورتها د (١ ، ٢) بانتقال أ ب في اتجاه أ ←

١٤ إذا كانت النقطة : أ (٣- ، ٣) صورة النقطة ب بانتقال قاعدته :

(س ، ص) ← (س - ١ ، ص - ٤) ارسم النقطة أ وصورتها أ على الشبكة التربيعية وبفس الانتقال ارسم صورة المثلث أ ب ج حيث : ب (٥ ، ٠) ، ج (١- ، ٢-)



١٥ في الشكل المقابل :

إذا كان $\triangle أ ب ج$

صورة $\triangle أ ب ج$

بانتقال :

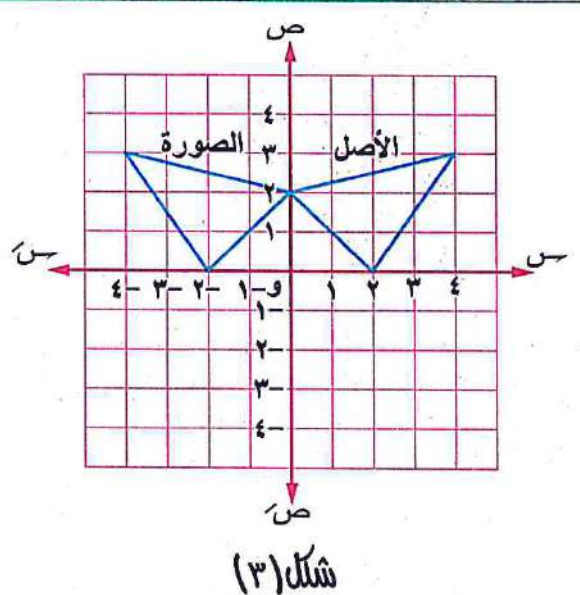
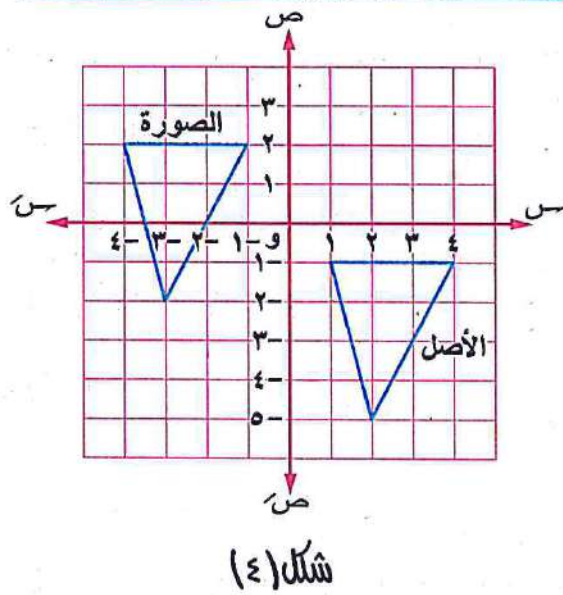
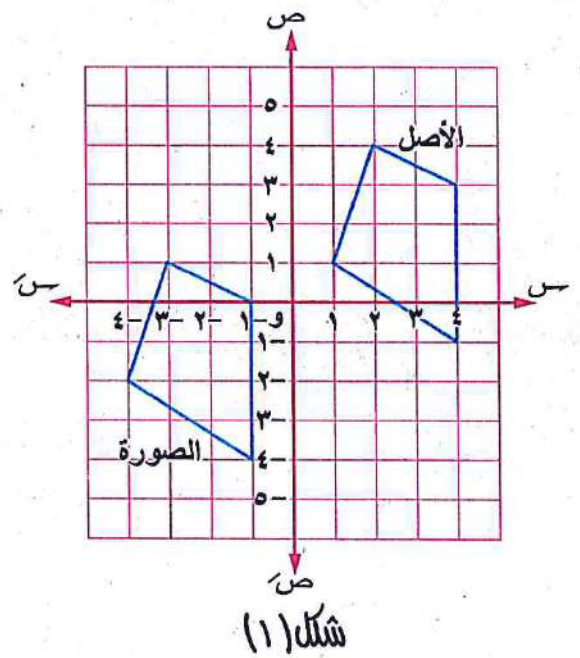
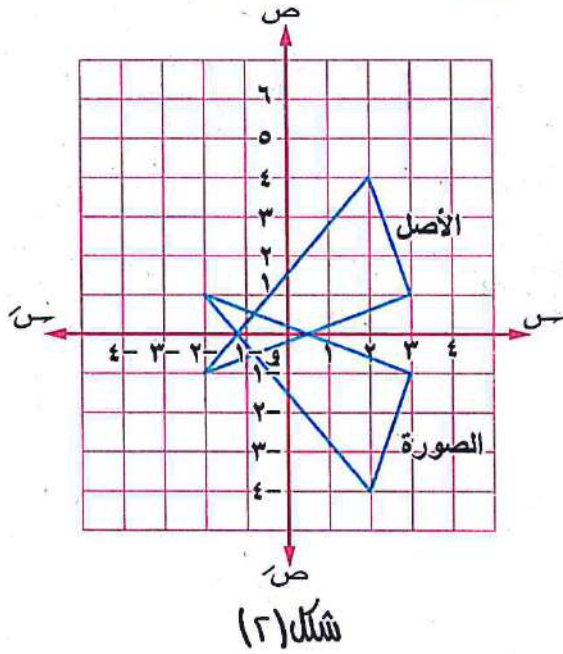
(س ، ص) ← (س + ٢ ، ص + ٣)

ارسم $\triangle أ ب ج$



بين نوع كل من التحويلات الهندسية الآتية (انعكاس أو انتقال) :

١ أوجد محور الانعكاس في حالة الانعكاس. ٢ صف الانتقال في حالة الانتقال.



للمتفوقين

١٧ ارسم Δ ب ح على الشبكة التربيعية حيث : ٢ (٤ ، ٤) ، ب (٤ ، ٢) ، ح (١ ، ٢) ثم ارسم صورته بالانتقال مسافة ٣ ب في اتجاه $\overrightarrow{ب ح}$



١٨ إذا كانت : ٢ (١ ، ٢) صورة النقطة ب بالانعكاس في محور السينات متبوعاً بالانعكاس في محور الصادات فعين الانتقال الذي يجعل النقطة ٢ صورة النقطة ب

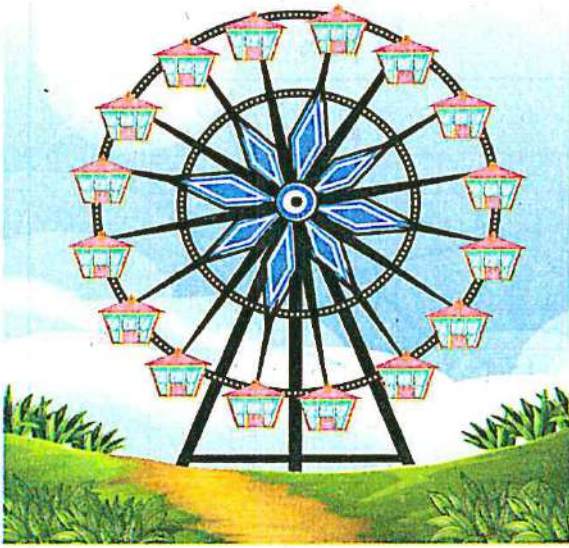
الدرس 12

الدوران



تمهيد

إذا وقفت في الملهى أمام لعبة العربات الدائرية تجد أن العربة الواحدة تتحرك حركة دائرية حول نقطة ثابتة في اتجاه حركة عقارب الساعة  أو ضد اتجاه حركة عقارب الساعة  هذه الحركة تسمى «دوران».



تعريف الدوران

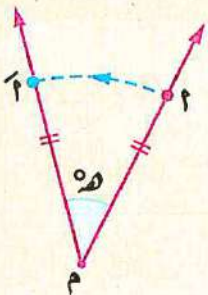
إذا كانت M نقطة ثابتة في المستوى فإن الدوران حول M بزاوية قياسها θ° هو تحويل هندسية تحول كل نقطة P في المستوى إلى نقطة أخرى P' في نفس المستوى

بحيث : $\angle PMP' = \theta^\circ$ ، $MP = MP'$

هذا الدوران يُرمز له بالرمز $D(M, \theta^\circ)$

حيث : M مركز الدوران.

θ° قياس زاوية الدوران.





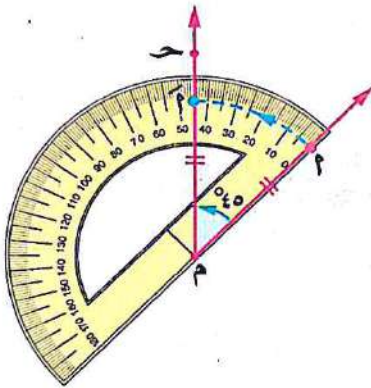
* بناءً على هذا التعريف فإن الدوران يتحدد تماماً بالعناصر الآتية :

- ١ مركز الدوران.
- ٢ قياس زاوية الدوران (هـ°)
- ٣ اتجاه الدوران.

الدوران في المستوى

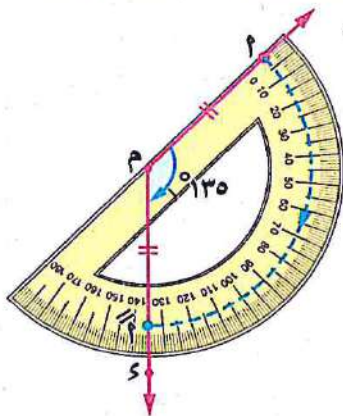
إيجاد صورة نقطة بدوران معلوم

أولاً : إيجاد صورة النقطة ٢ بالدوران حول نقطة م بزاوية قياسها ٤٥° أي د (م ، ٤٥°) :



- نرسم الشعاع $\overrightarrow{M2}$
- نركز بحرف المنقلة على $\overrightarrow{M2}$ وفي عكس اتجاه حركة عقارب الساعة الساعة نرسم $\overrightarrow{M1}$ بحيث يكون $\angle 2M1 = 45^\circ$
- نركز بسن الفرجار عند م وبفتحة طولها م ٢ نرسم قوساً يقطع $\overrightarrow{M1}$ في ١ فتكون ١ هي صورة ٢ بالدوران حول م بزاوية قياسها ٤٥°

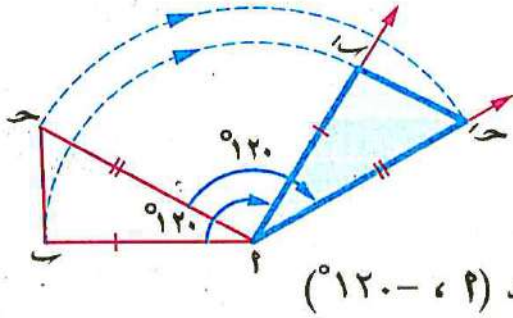
ثانياً : إيجاد صورة النقطة ٢ بالدوران حول نقطة م بزاوية قياسها (١٣٥°) أي د (م ، -١٣٥°) :



- نكرر نفس الخطوات السابقة
- بأن نرسم $\overrightarrow{M2}$ في اتجاه حركة عقارب الساعة بحيث : $\angle 2M1 = 135^\circ$
- ونعين عليه نقطة ١ بحيث $M1 = M2$
- فتكون ١ هي صورة ٢ بالدوران حول م بزاوية قياسها (١٣٥°)

ملاحظة !

إذا كانت : أ هي صورة أ بدوران حول م بزاوية قياسها 90°
فإن : أ هي صورة أ بدوران حول م بزاوية قياسها (-90°)

إيجاد صورة مضلع بدوران معلوم

الشكل المقابل يوضح كيفية إيجاد صورة $\triangle ABC$ بالدوران د (أ ، 120°) وذلك بإيجاد صورة كل رأس من رؤوسه فيكون $\triangle A'B'C'$ صورة $\triangle ABC$ بالدوران د (أ ، 120°)
لاحظ أن : $\triangle ABC \equiv \triangle A'B'C'$

ملاحظة !

في الرسم السابق صورة أ بالدوران د (أ ، 120°) هي نفسها لأنها مركز الدوران.

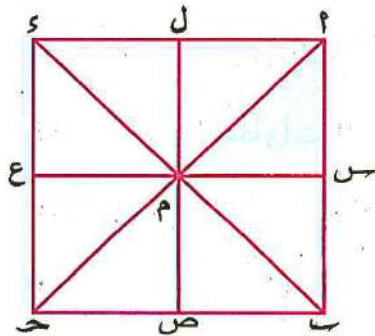
خواص الدوران

من خلال دراستنا للدوران وجدنا أن الدوران هو تحويل هندسية تحول الشكل الهندسي إلى شكل مطابق له ولذلك يقال إن : الدوران في المستوى هو تساوى قياسى.

ومن ذلك يمكن استنتاج بعض خواص الدوران وإضافة خواص أخرى من خلال عرضنا للمثال التوضيحي التالي :

مثال توضيحي

في الشكل المقابل :



أ ب ح د مربع ، قطراه متقاطعان في م ، س ، ص ، ع ، ل
منتصفات أضلاعه أ ب ، ب ح ، ح د ، د أ على الترتيب أوجد :

١ صورة $\triangle ABE$ م بالدوران د (م ، 90°) واذكر ماذا تلاحظ.

٢ صورة كل من : أ ب ، ب ح بالدوران د (م ، 90°) واذكر ماذا تلاحظ.

٣ صورة كل من : ب ، ص ، ح بالدوران د (م ، 180°) واذكر ماذا تلاحظ.



الحل

- ١ : صورة ١ بالدوران د (م ، °٩٠) ، ل صورة ٢ بالدوران د (م ، °٩٠) ، م هي نفسها (مركز الدوران) .
 : ل م صورة ٢ م بالدوران د (م ، °٩٠) ،

الدوران في المستوى	أى أن	ل = ١ م ، ل م = م م ، م ١ = م
يحافظ على أطوال القطع المستقيمة.	أى أن	١ (د ل م) = ١ (د ١ م) ، ١ (د ل م) = ١ (د م م) ، ١ (د م ل) = ١ (د م ١)
الدوران في المستوى يحافظ على قياسات الزوايا.	أى أن	قراءة ١ م تسير مع اتجاه دوران عقارب الساعة وكذلك قراءة ل م تسير مع اتجاه دوران عقارب الساعة.

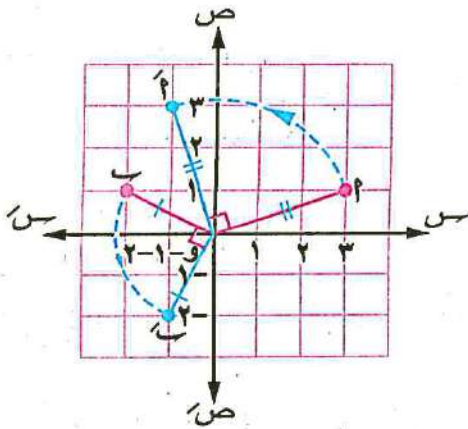
- ٢ : صورة ١ بالدوران د (م ، °٩٠-) ، ح صورة ٢ بالدوران د (م ، °٩٠-) ،
 : ح صورة ١ بالدوران د (م ، °٩٠-) ،
 : صورة ٢ بالدوران د (م ، °٩٠-) ، صورة ح بالدوران د (م ، °٩٠-) ،
 : صورة ٢ ح بالدوران د (م ، °٩٠-) ،

الدوران في المستوى	أى أن	١ // ٢ ، ١ // ٢
يحافظ على التوازي.	أى أن	

- ٣ : صورة ١ ، ل صورة ٢ ، صورة ح بالدوران د (م ، °١٨٠) ،

الدوران في المستوى	أى أن	ص ١ (صورة ص) ، ل (صورة ص) ، ١
يحافظ على البينية.	أى أن	ص ، ص ، ح على استقامة واحدة ، ل ، ١ على استقامة واحدة أيضاً.
الدوران في المستوى	أى أن	١ (صورة ص) ، ل (صورة ص) ، ١
يحافظ على استقامة النقط.	أى أن	

الدوران في المستوى الإحداثي

أولاً : الدوران بزاوية قياسها 90° حول نقطة الأصل و :

الشكل المقابل يبين صورتى النقطتين :

$$١ (١ ، ٣) ، ٢ (١ ، ٢-) \rightarrow$$

بالدوران د (و ، 90°) بالطريقة التى سبق دراستها.

وبملاحظة الشكل نجد أن :

$$\bullet \text{ صورة النقطة } ٢ (١ ، ٢-) \xrightarrow{\text{بالدوران د (و ، } 90^\circ\text{)}} \text{النقطة } ٢' (١- ، ٢)$$

$$\bullet \text{ صورة النقطة } ١ (١ ، ٣) \xrightarrow{\text{بالدوران د (و ، } 90^\circ\text{)}} \text{النقطة } ١' (١- ، ٣)$$

مما سبق نستنتج القاعدة الآتية :

$$\text{صورة النقطة (س ، ص) } \xrightarrow{\text{بالدوران د (و ، } 90^\circ\text{)}} \text{النقطة (ص- ، س)}$$

ملاحظتان !

$$١ \text{ صورة النقطة (س ، ص) } \xrightarrow{\text{بالدوران د (و ، } 90^\circ\text{)}} \text{النقطة (ص- ، س)}$$

$$\text{فمثلاً : صورة النقطة (٢ ، ٣-) } \xrightarrow{\text{بالدوران د (و ، } 90^\circ\text{)}} \text{النقطة (٣- ، ٢)}$$

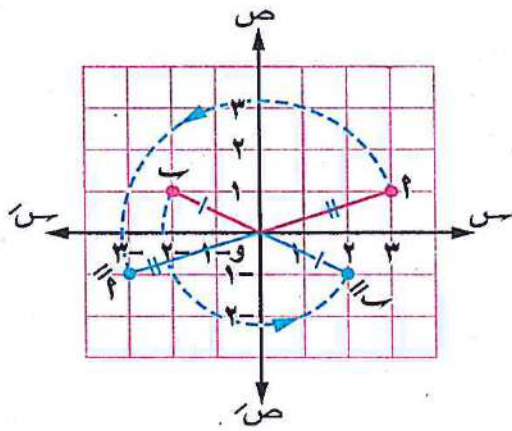
$$٢ \text{ الدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها } 270^\circ \text{ يكافئ الدوران حول نقطة الأصل}$$

بزاوية قياسها (-90°)

$$\text{فمثلاً : صورة النقطة (٢ ، ٣-) } \xrightarrow{\text{بالدوران د (و ، } 270^\circ\text{)}} \text{النقطة (٣- ، ٢)}$$



ثانيًا : الدوران بزاوية قياسها 180° حول نقطة الأصل و :



الشكل المقابل يبين صورتى النقطتين :

$$٢ (١ ، ٣) ، ب (١ ، ٢-)$$

بالدوران د (و ، 180°)

بالطريقة التى سبق دراستها.

وبملاحظة الشكل نجد أن :

• صورة النقطة ٢ (١ ، ٣) ← بالدوران د (و ، 180°) ← النقطة ٢ (١- ، ٣-)

• صورة النقطة ب (١ ، ٢-) ← بالدوران د (و ، 180°) ← النقطة ب (١- ، ٢)

مما سبق نستنتج القاعدة الآتية :

صورة النقطة (س ، ص) ← بالدوران د (و ، 180°) ← النقطة (-س ، -ص)

ملاحظات !

١ صورة النقطة ٢ (س ، ص) بالدوران د (و ، 180°) هى نفسها صورة النقطة ٢

بالدوران د (و ، 180°)

٢ صورة النقطة ٢ (س ، ص) بدوران بزاوية قياسها $\pm 360^\circ$

حول نقطة الأصل هى نفسها النقطة ٢ (س ، ص)

٣ الدوران بزاوية قياسها 90° يُسمى دوران ربع دورة.

٤ الدوران بزاوية قياسها 180° يُسمى دوران نصف دورة.

٥ الدوران بزاوية قياسها 360° يسمى بالدوران المحايد لأنه يعيد الشكل لوضعه الأسمى.

مثال ١

أكمل الجدول التالي :

النقطة	صورتها بالدوران د (و ، ± ١٨٠°)	صورتها بالدوران د (و ، ٩٠°)
١ (٢ ، ٣)
٢ (٤ ، ٣-)
٣ (١- ، ٢-)
٤	(٢- ، ٥)	.....
٥	(٠ ، ٦)

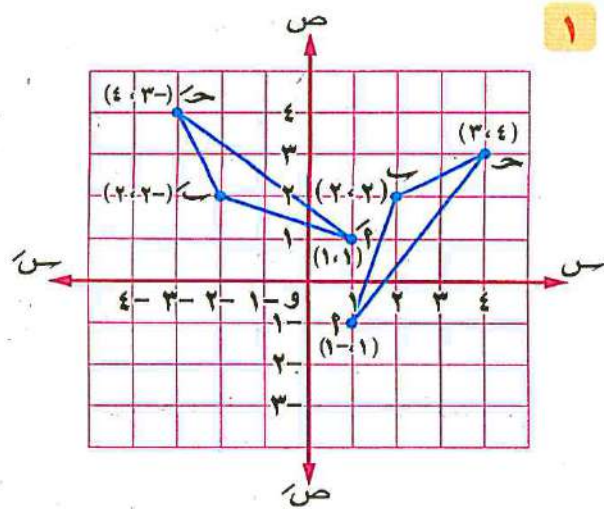
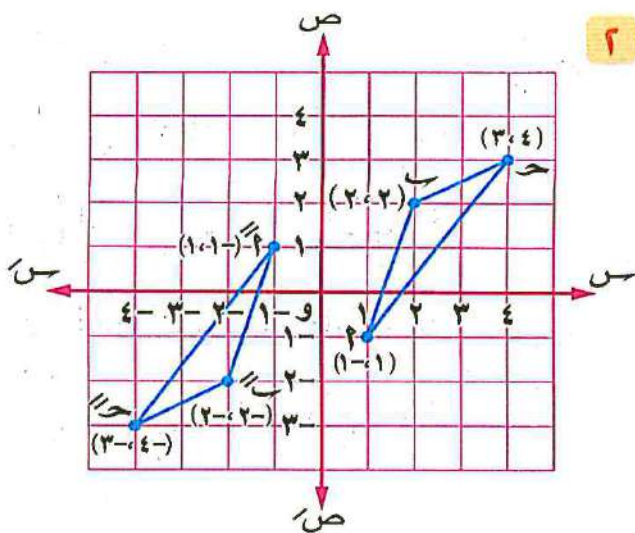
الحل

١ (٣ ، ٢-)	٢ (٤- ، ٣)	٣ (١ ، ٢)
٤ (٢ ، ٥-)	٥ (٦- ، ٠)	(٢- ، ١)

مثال ٢

ارسم على شبكة تربيعية Δ أ ب ح حيث : أ (١- ، ١) ، ب (٢ ، ٢) ، ح (٣ ، ٤)١ ارسم Δ أ ب ح صورة Δ ب ح بالدوران د (و ، ٩٠°)٢ ارسم Δ أ ب ح صورة Δ ب ح بالدوران د (و ، ١٨٠°)

الحل





حاول بنفسك

١ في الشكل المقابل :

أ ب ح د هـ و شكل سداسي منتظم أكمل ما يأتي :

١ صورة النقطة أ بدوران حول م قياس زاويته 180°

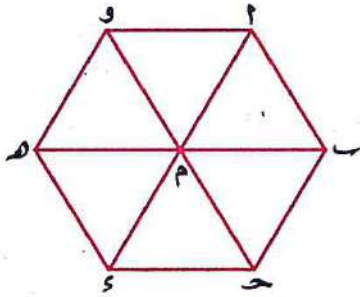
هي

٢ صورة أ ب بدوران حول م قياس زاويته (-60°)

هي

٣ صورة Δ ح د هـ بدوران حول م قياس زاويته 120°

هي



٢ في الشكل المقابل :

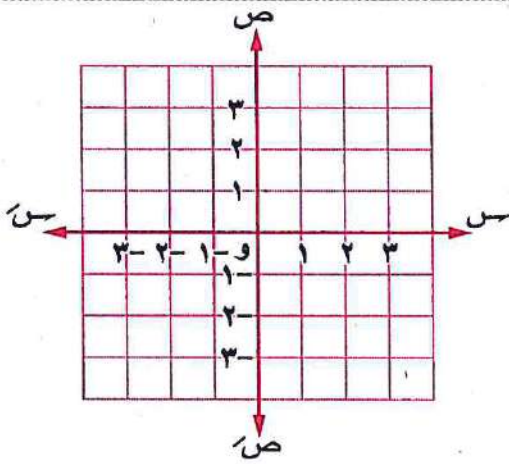
على الشبكة التربيعية المتعامدة ارسم أ ب

حيث : أ (١ ، ٢) ، ب (٣ ، ١)

ثم ارسم صورتها بالدوران :

١ د (و ، 90°)

٢ د (و ، 180°)



خداع بصري



انظر إلى الصورة ثم أدر الكتاب

بزاوية قياسها 180°

وانظر إلى الصورة مرة أخرى.

ماذا تلاحظ ؟!



أولاً مسائل على الدوران في المستوى

١ باستخدام الأدوات الهندسية ارسم \overline{AB} طولها ٣ سم ، ثم ارسم صورتها بالدوران د (ب ، ١٣٥°)

٢ ارسم المثلث ABC المتساوي الأضلاع الذي طول ضلعه ٦ سم ، ارسم صورة المثلث ABC بدوران د (٩ ، ٦٠°)

٣ ارسم المثلث ABC الذي فيه : $AB = ٥$ سم ، $BC = ٦$ سم ، $AC = ٧$ سم
ثم ارسم صورة المثلث ABC :
١ بدوران د (٩ ، ١٨٠°) ٢ بدوران د (٩ ، ٣٦٠°)

٤ ارسم المثلث ABC الذي فيه : $AB = ٥$ سم ، $BC = ٣$ سم ، $AC = ٤$ سم
ثم ارسم صورة $\triangle ABC$ في كل من الحالتين الآتيتين :
١ بدوران حول C بزاوية قياسها ٩٠°
٢ بدوران حول C بزاوية قياسها ٢٧٠°

٥ ارسم $\triangle ABC$ الذي فيه : $AB = ٥$ سم ، $BC = ٣$ سم ، $AC = ٤$ سم
، ارسم $\triangle ABC$ بالدوران د (٩ ، ٤٠°) ، $\triangle ABC$ بالدوران د (٩ ، -٤٠°)

٦ ارسم المربع $ABCD$ الذي طول ضلعه ٥ سم ثم ارسم صورة المربع $ABCD$:
١ بدوران د (ب ، ٩٠°) ٢ بدوران د (٩ ، ١٨٠°)

٧ باستخدام الأدوات الهندسية ارسم المربع $ABCD$ الذي طول ضلعه ٤ سم ثم ارسم صورته بالدوران حول مركزه (نقطة تقاطع قطريه) بزاوية قياسها ٩٠°

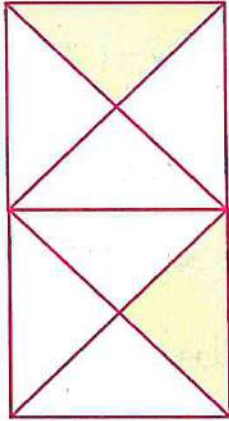


٨ ارسم المستطيل $أ ب ح د$ الذي فيه : $ب ح = ٦$ سم ، $أ ب = ٤$ سم ، ارسم صورة المستطيل $أ ب ح د$

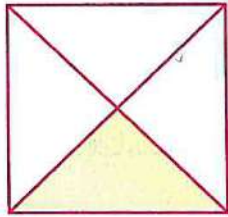
١ بدوران $د (٩٠^\circ)$ ٢ بدوران $د (١٨٠^\circ)$ حيث $م$ نقطة تقاطع قطريه.

٩ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

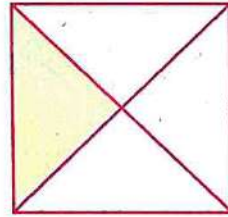
١ أى مما يأتى يمثل دوران المربع المقابل حول مركزه بزاوية قياسها ٢٧٠° ؟



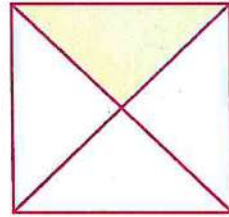
(د)



(ج)

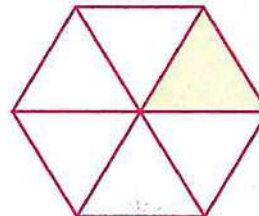
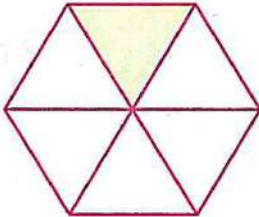


(ب)

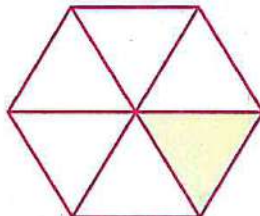


(أ)

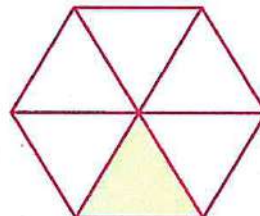
٢ أى مما يأتى يمثل دوران المسدس المقابل حول مركزه بزاوية قياسها (-١٢٠°) ؟



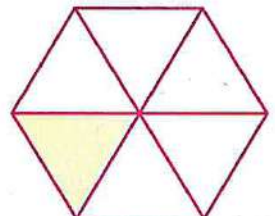
(د)



(ج)



(ب)



(أ)

٣ فى الشكل المقابل :



إذا كانت $ب$ منتصف $أ ح$

فإن صورة $أ ح$ بدوران مركزه $ب$ بزاوية قياسها ١٨٠° هى

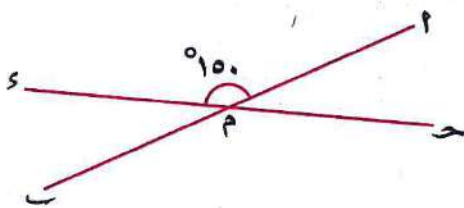
(د) $ح ب$

(ج) $أ ح$

(ب) $أ ب$

(أ) $أ ح$

٤ فى الشكل المقابل :



$ح د$ صورة $أ ب$ تحت تأثير دوران مركزه $م$

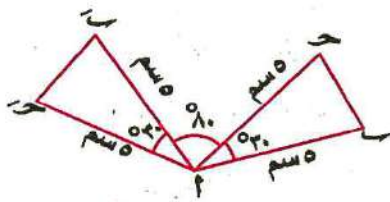
وقياس زاويته

(د) $١٥٠^\circ -$

(ج) $٣٠^\circ -$

(ب) ٣٠°

(أ) ٧٥°



٥ في الشكل المقابل :

$\triangle PAB$ هو صورة $\triangle PCD$ حول

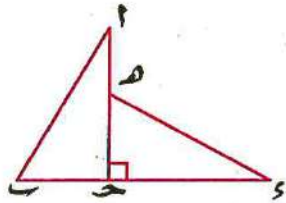
بدوران حول P قياس زاويته

(د) 140°

(ج) 110°

(ب) 80°

(أ) 110°



٦ في الشكل المقابل :

$\triangle ABC$ هو صورة $\triangle MCB$ عن القائم الزاوية في

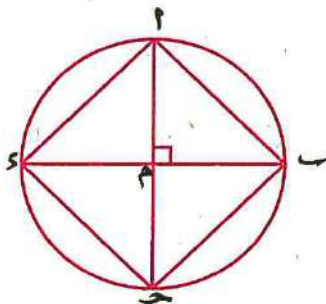
بدوران حول C بزاوية قياسها

(د) 36°

(ج) 180°

(ب) 90°

(أ) 90°



١٠ في الشكل المقابل :

م دائرة طول نصف قطرها ٣ سم

، \overline{AC} ، \overline{BD} قطران متعامدان فيها.

أكمل :

١ بالدوران د (م ، 90°) تكون صورة النقطة أ هي ، صورة النقطة ب هي

∴ صورة \overline{AB} هي ، صورة \overline{AB} هي

٢ بالدوران د (م ، 90°) تكون صورة \overline{AB} هي ، صورة \overline{AB} هي

، صورة \overline{AB} هي

٣ بالدوران د (م ، 180°) تكون صورة النقطة أ هي ، صورة النقطة ب هي

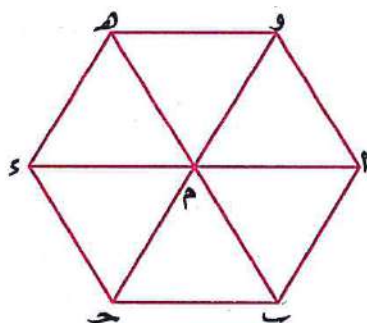
∴ صورة \overline{AB} هي

٤ بالدوران د (م ، 180°) تكون صورة \overline{AB} هي



١١

في الشكل المقابل :



١ ب ح و سداسي منتظم مركزه م ، أكمل ما يلي :

١ صورة النقطة هـ بدوران حول م قياس زاويته 120°

هي

٢ صورة و ب بدوران حول م قياس زاويته 180° هي

٣ صورة س هـ بدوران حول م قياس زاويته (-60°) هي

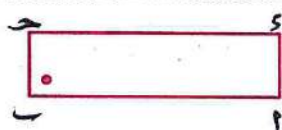
٤ صورة Δ م ح و بدوران حول م قياس زاويته 300° هي

٥ Δ م ب و صورة Δ ح و م بدوران حول نقطة بزاوية قياسها

٦ Δ م ب ح صورة بدوران حول م بزاوية قياسها (-120°)

١٢

بالاستعانة بالشكل المقابل :



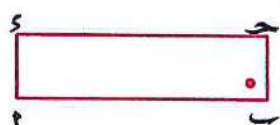
اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



شكل (٤)



شكل (٣)



شكل (٢)



شكل (١)

١ صورة الشكل بالانعكاس في $\vec{س هـ}$ هي

(أ) شكل (١) (ب) شكل (٢) (ج) شكل (٣) (د) شكل (٤)

٢ صورة الشكل بالدوران حول م بزاوية قياسها 90° هي

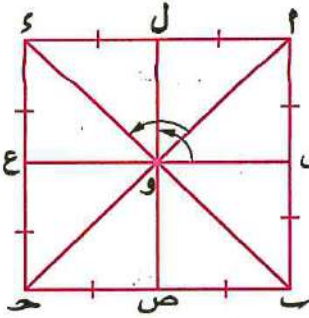
(أ) شكل (١) (ب) شكل (٢) (ج) شكل (٣) (د) شكل (٤)

٣ صورة الشكل بالانتقال لليمين هي

(أ) شكل (١) (ب) شكل (٢) (ج) شكل (٣) (د) شكل (٤)

٤ صورة الشكل بالدوران بزواوية قياسها 180° حول $و$ هي

(أ) شكل (١) (ب) شكل (٢) (ج) شكل (٣) (د) شكل (٤)



١٣ في الشكل المقابل :

أ ب ح د مربع ، و نقطة تقاطع قطريه ، س ، ص ، ع ، ل

منتصفات أضلاعه أ ب ، ب ج ، ج د ، د أ على الترتيب

أوجد :

١ صورة $\triangle أ ب س$ و بالانعكاس في $و$ يتبعه انعكاس آخر في $ل$ و

٢ صورة $\triangle أ ب س$ و بالدوران د (و ، 90°)

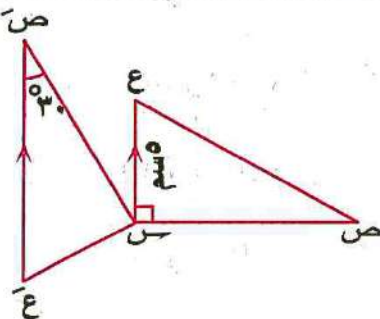
١٤ أ ب ح مثلث قائم الزاوية في ب فيه : أ ب = ٥ سم ، ب ج = ١٢ سم أوجد :

١ س صورة ب بانتقال مسافة ٩ سم في اتجاه ب أ

٢ ص صورة النقطة ب بالدوران د (أ ، 90°)

٣ طول س ص

« ٦ ، ٤ سم »



١٥ في الشكل المقابل :

إذا كانت النقطة س مركز الدوران بحيث يجعل صورة

ص هي ص ، صورة ع هي ع ، وكان $\overline{ص ع} \parallel \overline{ص ع}$

أوجد :

٢ طول س ع

١ قياس زاوية الدوران.

« ١٢٠ ، ٥ سم »

ثانيًا مسائل على الدوران في المستوى الإحداثي

١ أكمل ما يأتي :

١ صورة النقطة (٢ ، ٣) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها 90° هي وبزاوية قياسها 180° هي

٢ صورة النقطة (١- ، ٠) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها 90° هي وبزاوية قياسها 360° هي

٣ النقطة (٣ ، ٢) هي صورة النقطة (٢ ، ٣) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها

٤ صورة النقطة بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها 90° هي (١- ، ٤)

٥ صورة النقطة بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها (-180°) هي (٥ ، ٢-)

٦ صورة النقطة (٣- ، ٧) بالدوران بزاوية قياسها 90° حول نقطة الأصل متبوعًا بانعكاس في محور الصنادات هي

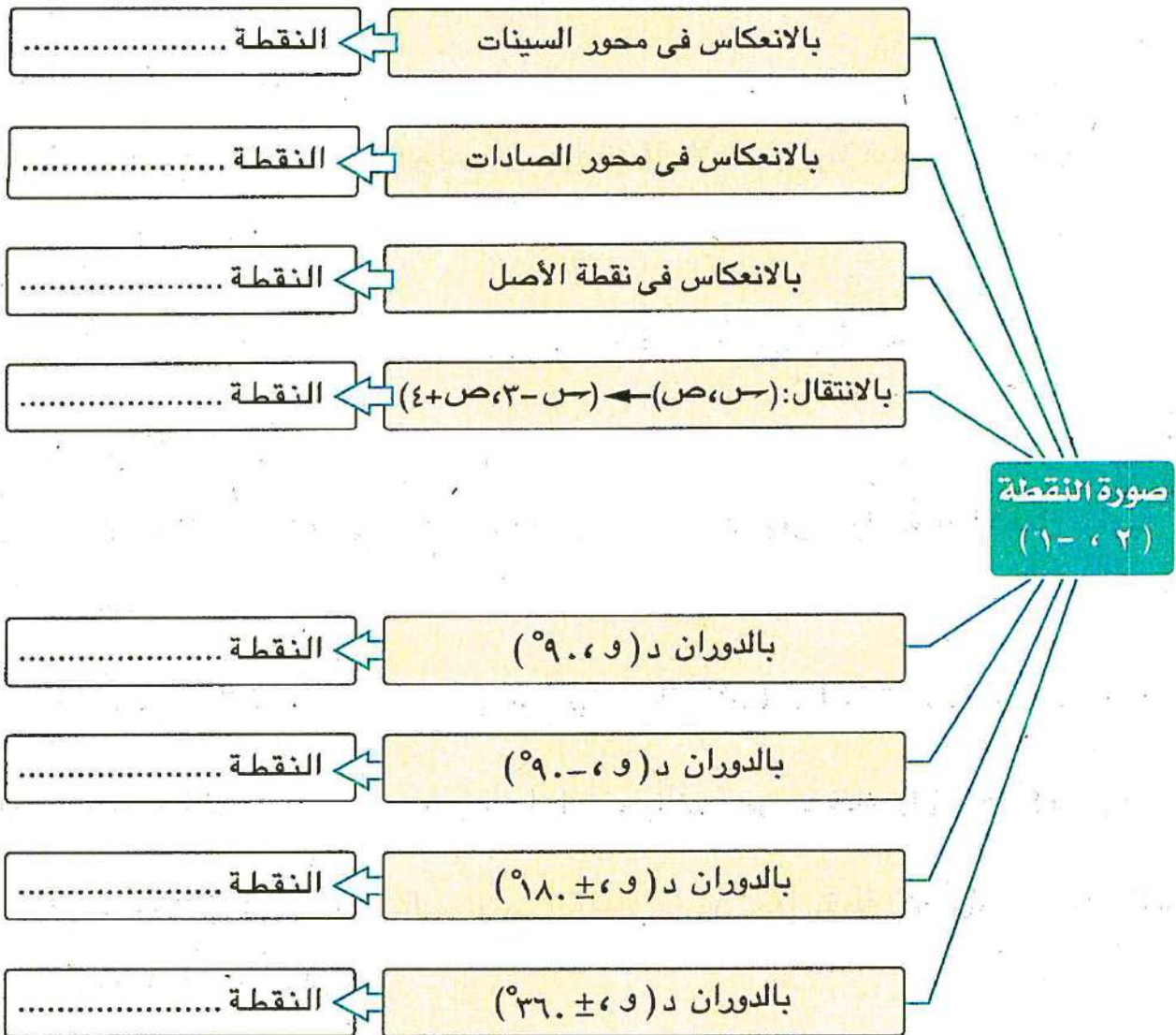
٧ صورة النقطة (٢- ، ٠) بالانتقال : (س ، ص) \leftarrow (س + ٣ ، ص - ١) متبوعًا بدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها 90° هي

٨ الدوران بزاوية قياسها 90° حول نقطة الأصل يرسم نقطة (س ، - ص) إلى النقطة

٩ صورة (٢ ، ب) هي نفسها بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها $^\circ$

١٠ إذا كانت صورة النقطة (س ، ص) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها 90° هي (٢ ، ب) فإن : $٢ + ص =$

٢ أكمل المخطط التالي :



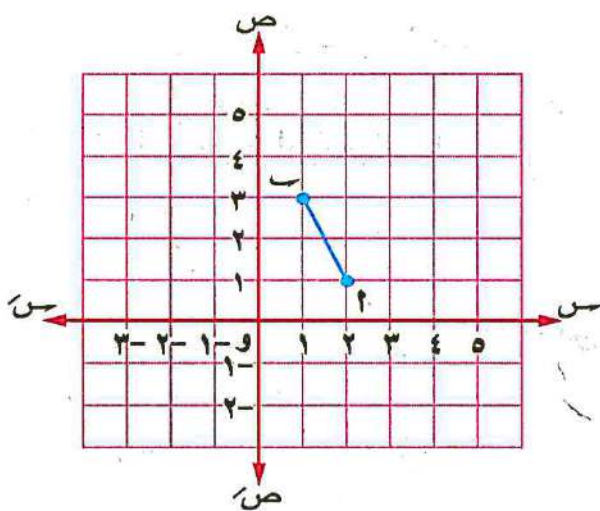
٣ في الشكل المقابل :

النقطة ٢ $(١, ٢)$ ، ب $(٣, ١)$

ارسم صورة أ

بالدوران حول نقطة

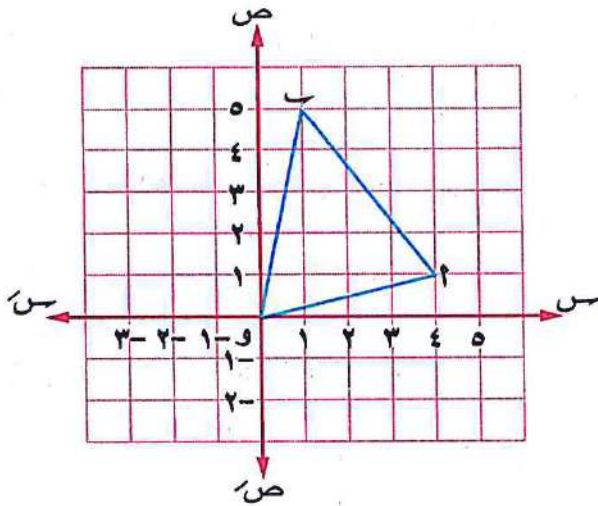
الأصل بزاوية قياسها ٩٠°





٤

على الشبكة التربيعية :



ارسم صورة المثلث ١ و ٢ بالدوران

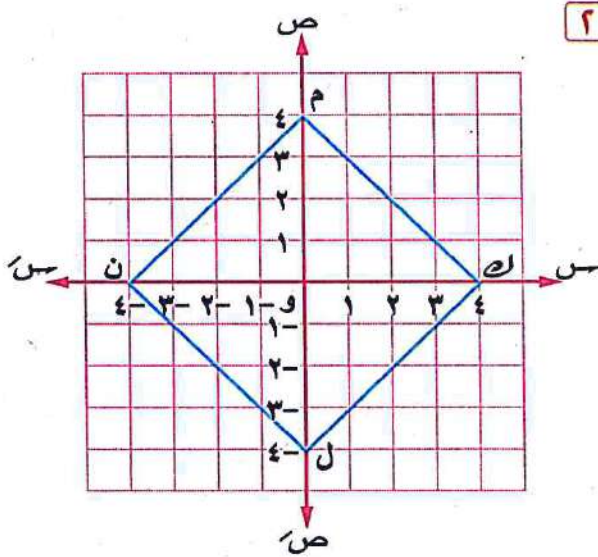
حول نقطة الأصل (٥) بزاوية قياسها :

١ ٩٠° ٢ ١٨٠°

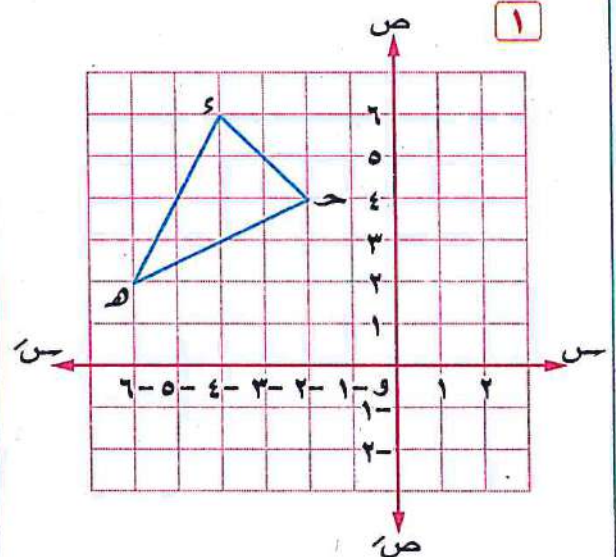
٥

انقل كل شكل مما يأتي على ورق المربعات ، وارسم صورة كل شكل بتحويل هندسي كما هو

موضح أسفل كل شكل :



٢



١

دوران ٩٠° عكس حركة عقارب الساعة حول (٥)

دوران ٩٠° مع حركة عقارب الساعة حول (٥)

٦

ارسم على ورق المربعات Δ ١ ب ح حيث : ٢ (١، ٣) ، ٣ (٢، ٥) ، ٤ (٤، ٢)

ثم ارسم صورته بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ١٨٠°

٧

في نظام إحداثي متعامد عين النقطتين : ٢ (٠، ٣) ، ٣ (٢، ٠) ثم ارسم صورة

Δ ٢ و ٣ بالدوران حول و بزاوية قياسها ٩٠° حيث و نقطة الأصل.

٨ ارسم على ورق المربعات الشكل الرباعي $ABCD$ حيث : $A(4, 0)$ ، $B(4, 4)$ ، $C(0, 7)$ ، $D(0, 0)$ ثم ارسم صورته :

١ بالدوران حول نقطة الأصل حيث : $(S, S) \rightarrow (-S, S)$

٢ بالدوران $D(0, -180^\circ)$

٩ إذا كانت صورة النقطة C بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها 90° هي $C'(-4, 0)$ أوجد النقطة C ثم أوجد صورتها C' بالدوران بزاوية قياسها 180° حول نقطة الأصل.

١٠ ارسم $\triangle ABC$ على الشبكة التربيعية حيث : $A(4, 4)$ ، $B(2, 4)$ ، $C(2, 1)$ ثم ارسم صورته بدوران مركزه B وقياس زاويته 180°

١١ ارسم المستطيل $ABCD$ على المستوى الإحداثي حيث :

$A(0, 0)$ ، $B(2, 0)$ ، $C(2, 4)$ ، $D(0, 4)$

أولاً : ارسم ٣ صور للمستطيل بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها :

١ 90° ٢ 180° ٣ 270°

ثانياً : أوجد إحداثي مركز المستطيل $ABCD$

ثالثاً : ارسم ٣ صور للمستطيل بالدوران حول مركز المستطيل بزاوية قياسها :

١ 90° ٢ 180° ٣ 270°

للمتفوقين

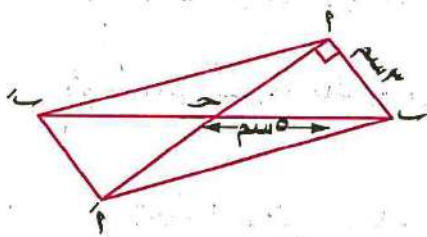
١٢ في الشكل المقابل :

$ABCD$ مثلث قائم الزاوية في A ، $AB = 3$ سم

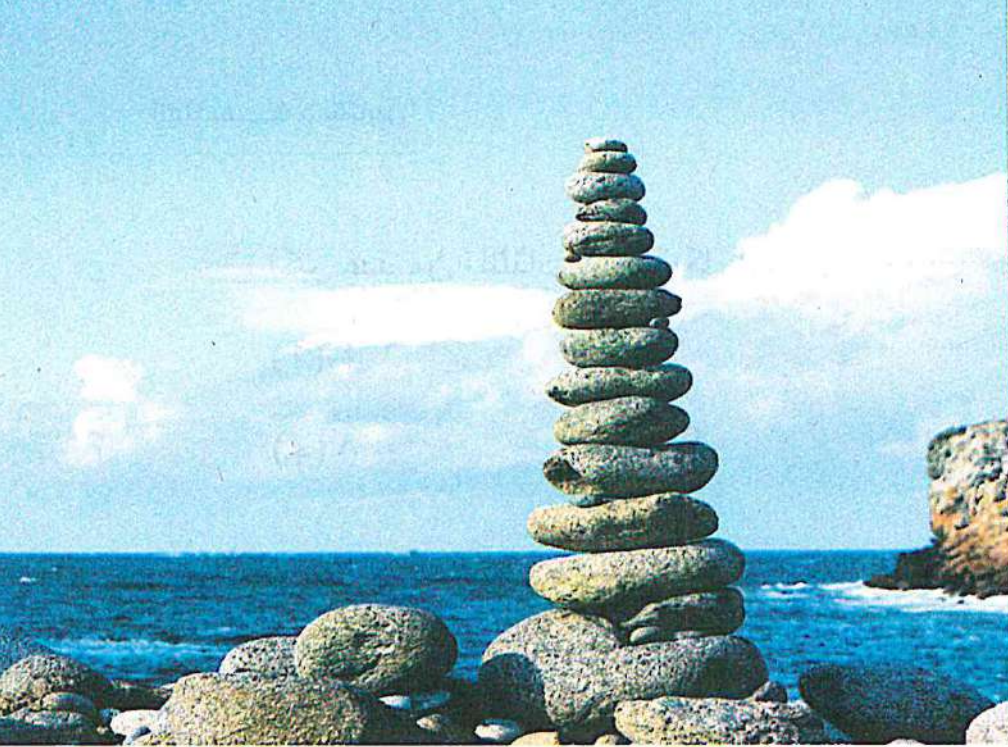
، $BC = 5$ سم فإذا كان $\triangle ABC$ صورة

$\triangle ABC$ بدوران مركزه C وقياس زاويته 180°

فأوجد : مساحة $\triangle ABC$



«١٢ سم»



مفاهيم ومهارات أساسية تراكمية

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مربع مساحته ١٤٤ سم^٢ فإن محيطه = سم.

(١) ١٢ (ب) ٤٨ (ج) ٢٨٨ (د) ٥٧٦

٢ مستطيل طوله ٦ سم ومحيطه ١٦ سم فإن مساحته = سم^٢

(١) ١٠ (ب) ٨ (ج) ١٢ (د) ١٦

٣ مكملة الزاوية التي قياسها ٣٠° هي زاوية قياسها

(١) ٣٠° (ب) ٦٠° (ج) ١٢٠° (د) ١٥٠°

٤ أى من الأشكال الآتية يصلح أن يكون وحدة أساسية لتكوين دائرة ؟



(د)



(ج)

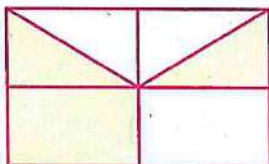


(ب)



(١)

٥ مساحة الجزء المظلل من مساحة الشكل =



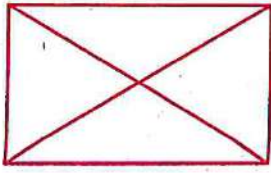
(ب) $\frac{1}{2}$

(١) $\frac{1}{8}$

(د) $\frac{3}{4}$

(ج) $\frac{3}{8}$

٦ أكبر عدد من المثلثات في الشكل المقابل =



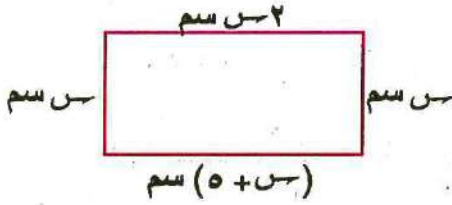
(أ) ٤ (ب) ٦

(ج) ٨ (د) ١٠

٧ إذا كانت : \angle زاوية فإن : \angle (د) + \angle (د) المنعكسة =

(أ) قائمتان. (ب) ثلاث قوائم. (ج) خمس قوائم. (د) أربع قوائم.

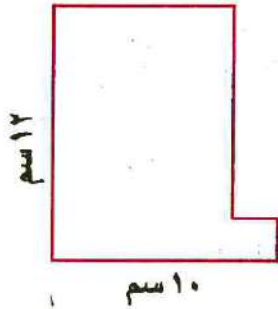
٨ مساحة المستطيل بالشكل المقابل = سم^٢.



(أ) ٥٠ (ب) ٣٠

(ج) ٢٠ (د) ١٥

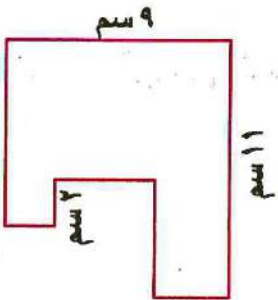
٩ محيط الشكل المقابل = سم.



(أ) ٢٢ (ب) ٢٤

(ج) ٤٤ (د) ١٢٠

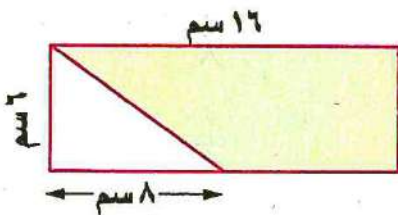
١٠ محيط الشكل المقابل = سم.



(أ) ٩٩ (ب) ٤٤

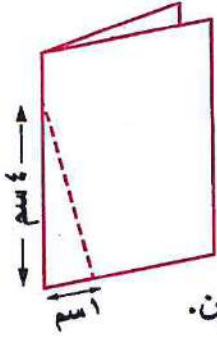
(ج) ٢٢ (د) ٢٠

١١ مساحة الجزء المظلل في الشكل المقابل = سم^٢.



(أ) ٢٤ (ب) ٤٤

(ج) ٤٨ (د) ٧٢



١٢ قطعة من الورق مستطيلة الشكل تم طيها كما بالشكل المقابل

ثم تم قطع جزء منها على طول الخط المنقط ، عند فتح الجزء

الصغير المقطوع فإنه سيكون على شكل

(أ) مثلث متساوي الأضلاع.

(ب) مثلث متساوي الساقين.

(ج) مثلث قائم الزاوية.

(د) مثلثين متساويي الساقين.

٢ أكمل ما يأتي :

١ مكعب مساحة أحد أوجهه ٢٥ سم^٢ فإن حجمه = سم^٣

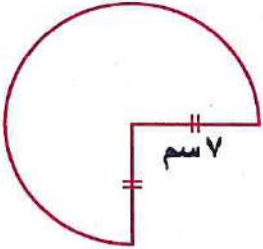
٢ متوازي مستطيلات حجمه ٤٨ سم^٣ ، إذا كان طول قاعدته ٦ سم وعرضها ٤ سم

فإن ارتفاعه = سم.

٣ الزاوية التي قياسها ٨٩° هي زاوية

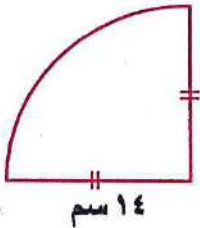
٤ إذا كان : $\angle 1 = 2$ و $\angle 2 = 3$ ، $\angle 1$ تتم $\angle 3$ فإن : $\angle 1 = 2 = 3$ =

٥ مساحة الشكل المقابل



تساوي سم^٢ ($\frac{22}{7} = \pi$)

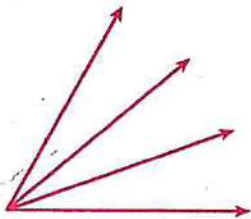
٦ محيط الشكل المقابل

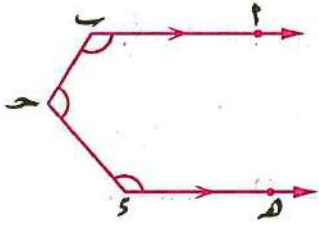


يساوي سم ($\frac{22}{7} = \pi$)

٧ عدد الزوايا الحادة الموجودة

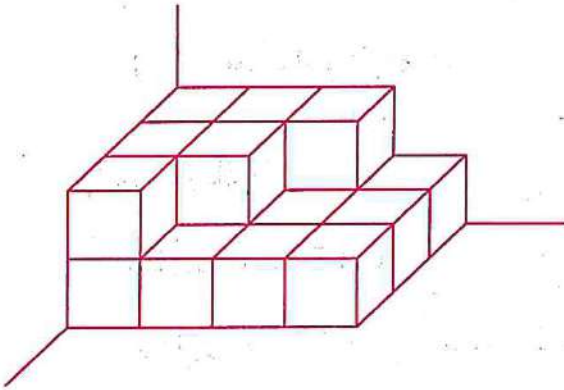
في الشكل المقابل هو





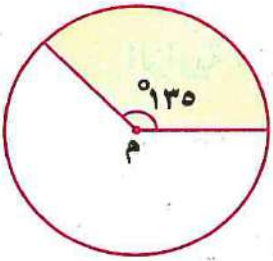
٨ في الشكل المقابل :

$$\text{.....} = \angle د + \angle ح + \angle ب$$



٩ حجم الشكل المقابل

يساوى وحدة مكعبة.



١٠ النسبة المئوية لمساحة الجزء المظلل

إلى مساحة الدائرة هي

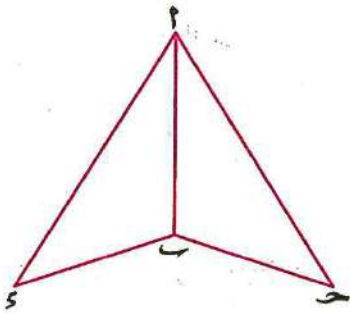
١١ في الشكل المقابل :

إذا كان : $\triangle ا ب ح \equiv \triangle ا ب د$

وكان محيط الشكل ا ب د = ٢٠ سم.

، $ا ب = ٦$ سم.

فإن : محيط $\triangle ا ب ح =$ سم

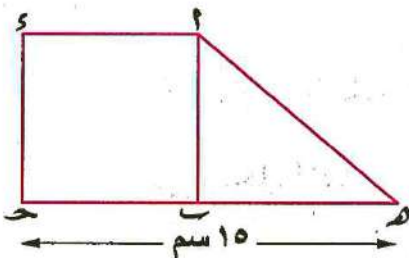


١٢ في الشكل المقابل :

ا ب ح د مربع مساحته ٤٩ سم^٢

فإذا كان : هـ ح = ١٥ سم

فإن مساحة $\triangle ا ب هـ =$ سم^٢



المعاصر

إعداد نخبة من خبراء التعليم

الجزء الخاص
بالتقويم المستمر

- اختبارات تراكمية
- اختبارات شهرية
- الأسئلة الهامة
- امتحانات نهائية

الأول
الإعدادي

الفصل الدراسي الثاني

الرياضيات



مكتبة الظبية

للطباعة والنشر والتوزيع

٣ شارع كامل صدقي - الفجدة

تليفون: ٢٥٩٢٩٩٧ - ٢٥٩٣٧٧٩ - ٢٥٩٣٤١٣ / ٢

e-mail: info@elmoasserbooks.com

www.elmoasserbooks.com



الخط الساخن

١٥٠١٤

f / ElMoasser.eg

أولاً الجبر والإحصاء

- الاختبارات التراكمية (عدد ٩ اختبارات).
- الاختبارات الشهرية (عدد ٢ نموذج على كل شهر).
- الأسئلة الهامة في الجبر والإحصاء.
- الامتحانات النهائية :
- نماذج امتحانات الكتاب المدرسي
(عدد ٢ نموذج + نموذج للطلاب المدمجين)
- امتحانات بعض مدارس المحافظات
(عدد ١٢ امتحاناً)

ثانياً الهندسة والقياس

- الاختبارات التراكمية (عدد ١٢ اختباراً).
- الاختبارات الشهرية (عدد ٢ نموذج على كل شهر).
- الأسئلة الهامة في الهندسة و القياس.
- الامتحانات النهائية :
- نماذج امتحانات الكتاب المدرسي
(عدد ٢ نموذج + نموذج للطلاب المدمجين)
- امتحانات بعض مدارس المحافظات
(عدد ١٢ امتحاناً)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تقديم

فى إطار خطتنا الطموحة لتطوير مؤلفاتنا فى مادة الرياضيات للمرحلة الإعدادية - فى ضوء ما يرد إلينا من آراء ومقترحات - تحقيقاً للمستوى الأمثل الذى نرجوه جميعاً ، وانطلاقاً من إيماننا الكامل بأهمية التقويم المستمر فى نجاح العملية التعليمية للوقوف على مستوى التلاميذ أولاً بأول وصولاً للهدف المنشود ؛ نضع بين أيديكم :

«الجزء الخاص بالتقويم المستمر»

والذى يحتوى على :

- اختبارات تراكمية على كل درس من امتحانات الإدارات التعليمية.
- اختبارات شهرية على كل شهر.
- الأسئلة الهامة الواردة بامتحانات الإدارات التعليمية فى سنوات مختلفة.
- امتحانات نهائية تشمل نماذج امتحانات الكتاب المدرسي ومجموعة مختارة من امتحانات مدارس المحافظات.
- وكلنا أمل فى أن تحظى مؤلفاتنا بثقتكم الغالية التى نعتز بها دائماً.

والله لا يضع أجر من أحسن عملاً، وهو ولى التوفيق،

« المؤلفون »

اختبار تراکمی ۲

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(العمرانية - الجيزة - ١٩) = ٢٢ × ٢٢ (١)

۲ (ج) ۱۰۲ (ج) ۸۲ (ب) ۲۲ (۱)

..... = ٣٣ + ٣٣ + ٣٣ ٢ (شرق - الإسكندرية - ١٥)

(i) ۹ س (ب) ۲۷ س (ج) ۳ س (د) ۳ + ۱

..... = $v_3 \times v_2$ 3

٤٩٦ (ج) ١٤٦ (ج) ٧٦ (ب) ٧٥ (ا)

٤ ربيع العدد ١٦٢ يساوي (أسيوط - أسيوط - ١٦)

$$18\gamma \left(\frac{1}{2} \right) \quad 10\gamma \left(\frac{1}{2} \right) \quad 12\gamma \left(\frac{1}{2} \right) \quad 8\gamma \left(\frac{1}{2} \right)$$

٢ أكمل ما يأتي :

١ إذا كان : $0,27 = \left(\frac{3}{10}\right)^n$ فإن : $n = \dots\dots\dots$

٢ إذا كان: $٢ = س$ ، $٣ = ٢$ فإن: $٢ = س + ص$ (شراخيت - البحيرة - ٢٢)

..... = ١٠٢ + ١٠٢ ٣

٤) المعكوس الجمعي للعدد $\left(\frac{1}{3}\right)$ هو (المرج - القاهرة - ٢٣)

٣ (١) أوجد قيمة: $\frac{{}^{\vee}(٣-) \times {}^{\circ}(٤-)}{{}^{\circ}(٣-) \times {}^{\vee}(٤-)}$ (العمرائية - الجيزة - ١٧)

(ب) اختصر لأبسط صورة: $\frac{(-4-24)}{(-2-4)}$ حيث $a \neq 0$ صفر

ثم أوجد القيمة العددية للناتج إذا كانت : $٢ = ١$ ، $١ = ٢$ (الطنيا - الطنيا - ١٧)

٤ إذا كانت : $\frac{1}{y} = 9$ ، $2 = b$ ، $\frac{3}{x} = c$

أوجد القيمة العددية للمقدار: $2b^2 + 2b - 8$ - ح ٢٨ - ح ٢٠ (قنا - قنا ٢٠)

اختبار تراكمي ١ على الدرس الأول الوحدة الأولى

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١) المعكوس الجمعي للعدد $\left(\frac{2}{3}\right)$ صفر هو (٦ أكتوبر - الجيزة - ١٨)

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ١- (د) $\frac{2}{3}$

$$\left(\frac{x}{0}\right) = 7\% \quad \boxed{2}$$

٤ (ج) ٣ (د) ٢ (ب) ١ (ا)

..... = ٢ (ص ٢) ٣

(١) ص ٢ (ب) ص ٨ (ج) ص ٨ (د) ص ٣٢

٤ (١-) (١-) ١٢

$$\leq \left(\frac{1}{2} \right) = \left(\frac{1}{2} \right) > \left(\frac{1}{2} \right) > \left(\frac{1}{2} \right)$$

٢ أكمل ما يأتي :

١ المعكوس الضربي للعدد $(-1)^2$ هو

٢ ناتج المقدار : $\left(\frac{1}{y}\right)^2 - \left(\frac{1}{y}\right)^3 = \dots\dots\dots$ (أجـ - الدقهلية - ٢١)

٣ إذا كانت : س = ص فإن : $\left(\frac{3}{4}\right)س - ص = \dots\dots\dots$ (حلوان - القاهرة - ٢٣)

٤ إذا كان : س = $\frac{1}{3}$ ، ص = ٣ فإن : س^{١٥} ص^{١٦} =

(منية النصر - الدقهلية - ٢٢)

٣ أوجد قيمة ما يلي في أبسط صورة :

$$\left(\frac{9}{r}\right)^r \div \left(\frac{1}{r}\right)^r \times \left(\frac{r}{r}\right)^r$$

٤ إذا كانت: $\frac{1}{2} = س$ ، $\frac{3}{4} = ص$ ، $\frac{3}{8} = ع$

أوجد قيمة المقدار : $(س + ص) \div ٣ \div ع$

(غرب المحلة - الغربية - ١٥)

اختبار تراكمى ٣ حتى الدرس الثالث الوحدة الأولى

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : $٧^{-٢} + ٧^{-٢} = ٢٢$ فإن : م = (أجا - الدقهلية - ١٩)

(١) ٧- (ب) ٦- (ج) ٨- (د) صفر

٢ ضعف العدد ١٠٢ هو (قليوب - القليوبية - ١٧)

(١) ١٠٤ (ب) ٢٠٢ (ج) ١١٢ (د) ٢٠٤

٣ = $١٠٣ + ١٠٣ + ١٠٣$ (شين الكوم - المنوفية - ١٧)

(١) ١٠٣ (ب) ٢٠٣ (ج) ١١٣ (د) ١٠٩

٤ $٢^{-٢}$ $٢^{-٢}$ (العمرائية - الجيزة - ١٩)

(١) $<$ (ب) $>$ (ج) $=$ (د) \geq

٢ أكمل ما يأتى :

١ = $\left(\frac{٢}{٣}\right)^{-٢}$ (الواسطى - بنى سويف - ٢١)

٢ = $\frac{٥^{-٥}}{٥^{-٥}}$ حيث $٥ \neq ٥$ (زفتى - الغربية - ٢١)

٣ المعكوس الضربى للعدد $٥^{-٢}$ هو (السنطة - الغربية - ٢٢)

٤ إذا كان : $\frac{٢}{٣} = \frac{٥}{٥}$ فإن : $\left(\frac{٥}{٥}\right)^{-٢} =$ (زفتى - الغربية - ٢١)

٣ (١) احسب قيمة : $\frac{٢(٠,٠١) \times ٢(١٠)}{٢-١٠}$ (البحر الأحمر - ١٦)

(ب) إذا كان : $٥ = \frac{١}{٢}$ ، $٣ = \frac{٢}{٤}$ أوجد قيمة : $\left(\frac{٥}{٣}\right)^{-٢}$ (أسيوط - أسيوط - ١٩)

٤ اختصر لأبسط صورة : $\frac{٥^{-٢} \times ٥^{-٢}}{٥^{-٢} \times ٥^{-٢}}$ (السنبلوين - الدقهلية - ١٨)

ثم أوجد قيمة الناتج عندما : $٥ = \frac{١}{٢}$

اختبار تراكمى ٤ حتى الدرس الرابع الوحدة الأولى

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ = $١٣٤٠ \times ١,٣٤$ (وسط القاهرة - القاهرة - ١٥)

(١) ٧١٠ (ب) $٧^{-١٠}$ (ج) ٦١٠ (د) $٦^{-١٠}$

٢ الصورة القياسية للعدد : ٧٥٠×٦^{-١٠} هى (أشمون - المنوفية - ١٩)

(١) $٨^{-١٠} \times ٧,٥$ (ب) $٧^{-١٠} \times ٧,٥$ (ج) $٤^{-١٠} \times ٧,٥$ (د) $٤١٠ \times ٧,٥$

٣ = $١^{-٢} + ١^{-٤}$ (غرب المحلة - الغربية - ١٩)

(١) $٠,٢٠$ (ب) $٠,٤٠$ (ج) $٠,٦٠$ (د) $٠,٧٥$

٤ أى من الآتى هو الأكبر ؟ (قنا - قنا - ٢٠)

(١) $٤١٠ \times ٢,٣$ (ب) $٥١٠ \times ٢,٣$ (ج) $٤١٠ \times ٣,٢$ (د) $٥١٠ \times ٣,٢$

٢ أكمل ما يأتى :

١ ربع العدد ١١٤ = (ديرب نجم - الشرقية - ٢٢)

٢ إذا كان : $٣٧,٠٠٠ = ٣,٧ \times ١٠^{-٢}$ فإن : = (الواسطى - بنى سويف - ٢١)

٣ إذا كان : $٤ = ٣$ ، $٥ = ٤$ فإن : $\left(\frac{٤}{٥}\right)^{-٢} =$ (السيدة زينب - القاهرة - ٢٣)

٤ الصورة القياسية للعدد $٠,٠٠٥ \times ٠,٦$ هى (شين القناطر - القليوبية - ٢٣)

٣ (١) أوجد ناتج : ٥٠٠٠×٦٠٠٠ على الصورة القياسية. (دمياط - دمياط - ١٦)

(ب) أوجد ناتج ما يأتى على الصورة القياسية : $(١٨ \times ١٠^{-١}) \div (٣ \times ١٠^{-٤})$ (إهناسيا - بنى سويف - ١٩)

(١) احسب قيمة : $٢ - \left(\frac{٩ \times ٢٩}{٥٩}\right)$ (شرق - الإسكندرية - ١٦)

(ب) ضع ما يأتى على الصورة القياسية : $(٨,٥ \times ١٠^{-٢}) + (٢,٢ \times ١٠^{-٢})$ (كفر الدوار - البحيرة - ٢٠)

اختبار تراكمي ٥ حتى الدرس الخامس الوحدة الأولى

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ $٤٠ - ٤ \times ٢٣ = \dots\dots\dots$ (دمياط - دمياط - ١٦)

(١) $٤ -$ (ب) ١ (ج) ١- (د) ٤

٢ نصف العدد ٤° (شرق الزقازيق - الشرقية - ١٩)

(١) ٥٢° (ب) ٩٢° (ج) ٤٢° (د) ٢٤°

٣ $٤ + ٤ \times ٤ \div ٤ + ٢ = \dots\dots\dots$ (قوة - كفر الشيخ - ١٨)

(١) ٤ (ب) ١٢ (ج) ١٦ (د) ٨

٤ $\left(1 - \frac{1}{٤}\right)^٢ = \dots\dots\dots$ (المحمودية - البحيرة - ١٧)

(١) $\frac{١٢٥}{٦٤}$ (ب) $\frac{١٢٥}{٦٤} -$ (ج) $\frac{٢٥}{١٦}$ (د) $\frac{١}{٦٤} -$

٢ أكمل ما يأتي :

١ $٢ \div ٤ + ٦ \times ٣ = \dots\dots\dots$ (شرقي - الإسكندرية - ٢٣)

٢ إذا كان : $٠,٠٠٠٢٥ = ١٠ \times ٢,٥$ فإن : قيمة ٢ (شمال - السويس - ٢١)

٣ $٢ \div ٤ - ٦ \times ٢ = \dots\dots\dots$ (حلوان - القاهرة - ٢٣)

٤ $٣^\circ \div ٣^\circ = \dots\dots\dots$ (سيدي سالم - كفر الشيخ - ٢٣)

٣ (١) احسب قيمة : $٢ : [(١ - ٢٤) - (١ + ٢٥)]$ (دمياط - دمياط - ١٦)

(ب) أوجد قيمة : $\frac{٢٢ \times ٧٢}{١٢ \times ٢٢}$ مع توضيح الخطوات. (سوهاج - سوهاج - ١٨)

٤ (١) إذا كانت : $\frac{٢}{٤} = ٢$ ، $\frac{٢}{٣} = ٣$ (مطروح - مطروح - ١٧)

فأوجد القيمة العددية للمقدار : $\left(\frac{٢}{٣}\right)^٢$

(ب) أوجد قيمة : $٢٥ + [٣ \times ٢ - ٢٢ \div ٨ \times ٣]$ (السنبلوين - الدقهلية - ١٨)

اختبار تراكمي ٦ حتى الدرس السادس الوحدة الأولى

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : $٠,٠٠٠٩ = ٩$ ، فإن : $\sqrt{٩} = \dots\dots\dots$ (المنزه - الإسكندرية - ١٧)

(١) $٠,٠٠٠٣$ (ب) $٠,٠٠٠٨١$ (ج) $٠,٠٠٣$ (د) $٠,٠٣$

٢ $٢ \times ٢ - ٦ \div ٤ = \dots\dots\dots$ (شمال السويس - السويس - ٢٠)

(١) ٤ (ب) ٨ (ج) ١٠ (د) ٢

٣ طول ضلع المربع الذي مساحته ٩ سم^٢ هو سم. (غرب - الإسكندرية - ١٨)

(١) $|٣|$ سم (ب) ٣ سم^٢ (ج) ٩ سم (د) ٩ سم^٢

٤ المعكوس الضربي للعدد $\sqrt{\frac{١}{٤}}$ هو (أبوتشت - قنا - ١٩)

(١) $\frac{٩}{٤}$ (ب) $\frac{٢}{٣}$ (ج) $\frac{٢}{٣}$ (د) $\frac{٤}{٩}$

٢ أكمل ما يأتي :

١ $\sqrt{٢(٨ -) + ٢(٦ -)} = \dots\dots\dots$ (غرب شبرا الخيمة - القليوبية - ٢٣)

٢ ثلث العدد ٩٣ هو (قنا - قنا - ٢١)

٣ $\sqrt{١٠٠} = \sqrt{٣٦} + \sqrt{\dots\dots\dots}$ (منية النصر - الدقهلية - ٢٢)

٤ مجموع الجذرين التربيعيين للعدد $٦\frac{١}{٤}$ هو (سيدي سالم - كفر الشيخ - ٢٢)

٣ (١) اختصر لأبسط صورة : $\left(\frac{٣}{٧}\right)^{\text{مفر}} \times \left(\frac{٥}{٧}\right)^{-٢} \times \sqrt[٦]{\frac{١}{٤}}$ (القناطر الخيرية - القليوبية - ١٩)

(ب) اختصر لأبسط صورة : $\frac{٧^{-٢} \times ٨^٢}{٢^{-٢} \times ٢^{-٢}}$ (إسنا - الأقصر - ١٨)

٤ في Δ أ ب ح إذا كان : $١٦ = ٢$ سم ، $٢٥ = ٢$ سم

فأوجد : $٢ + ٢ + ٢$ (العمرائية - الجيزة - ١٩)

اختبار تراكمي

حتى الدرس السابع الوحدة الأولى

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كانت : $س + ٣ = ٧$ فإن : $س =$ (البساتين ودار السلام - القاهرة - ١٥)

(أ) ٥ (ب) ٩ (ج) ٢٠ (د) ٥٠

٢ المعكوس الجمعي للعدد $(٢-)$ يساوي (ميت غمر - الدقهلية - ١٧)(أ) ٨ (ب) ٨- (ج) $\frac{1}{٨}$ (د) $\frac{1}{٦}$ ٣ $(٠, ٢)^{-١} =$ (كفر الدوار - البحيرة - ٢٠)(أ) $\frac{1}{٥}$ (ب) $\frac{1}{١٠}$ (ج) ٥ (د) $\frac{1}{٦}$ ٤ مستطيل طوله ضعف عرضه فإذا كان عرضه $س$ سم فإن محيطه سم (شرق - الإسكندرية - ١٥)

(أ) ٣ سم (ب) ٢ سم (ج) ٥ سم (د) ٦ سم

٢ أكمل ما يأتي :

١ مجموعة حل المعادلة : $س + ٧ = ٢$ في ط هي (الطور - جنوب سيناء - ٢٢)٢ مجموعة حل المعادلة : $س + ٣ = ٣$ في ط هي (الهرم - الجيزة - ٢١)٣ $١٢ \times ٢٢ \div ٢٤ + ٢٣ =$ (المنتزة - الإسكندرية - ٢٢)٤ إذا كان عُمر طالب الآن $س$ سنة فإن عُمره منذ ٤ سنوات هو سنة. (شرق شبرا الخيمة - القليوبية - ٢٣)٣ (١) أوجد مجموعة حل المعادلة الآتية في ن : $س - ٣ = ٢ (س - ١)$

(منيا القمح - الشرقية - ١٩)

(منشأة القناطر - الجيزة - ١٥)

(ب) اختصر لأبسط صورة : $\frac{{}^٢(٧) \times {}^٤(٧-)}{{}^٥(٧)}$

٤ ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعهم صفر. أوجد هذه الأعداد. (السادات - المنوفية - ١٩)

اختبار تراكمي

حتى الدرس الثامن الوحدة الأولى

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : $س > ٣$ فإن : (شرق المنصورة - الدقهلية - ١٥)(أ) $س < ٣$ (ب) $س > ٣$ (ج) $س < ٣$ (د) $س > ٣$ ٢ العدد الذي يحقق المتباينة : $س - ٢ < ١$ هو (العمرائية - الجيزة - ١٧)

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٣ إذا كان : $٣٢, ٠٠٠, ٢ = ١٠ \times ٣$ فإن : (إسنا - الأقصر - ١٨)

(أ) ٣- (ب) ٣ (ج) ٤- (د) ٤

٤ مجموعة حل المتباينة : $س > ٢$ في مجموعة أعداد العدد (ع) هي (السادات - المنوفية - ١٩)(أ) $\{٠\}$ (ب) $\{١\}$ (ج) $\{١, ٠\}$ (د) \emptyset

٢ أكمل ما يأتي :

١ مجموعة حل المتباينة : $س \geq ١$ في ط هي (إسنا - الأقصر - ٢٢)٢ مجموعة حل المتباينة : $١ > س > ٢$ في ط هي (كفر صقر - الشرقية - ٢٣)٣ نصف العدد $٢٠٤ =$ (أجا - الدقهلية - ٢١)٤ إذا كان : $٧ - ٢ = س = ٣$ فإن : حيث $س \in \mathbb{N}$ (شبين الكوم - القليوبية - ٢٣)٣ (١) أوجد في $ص$ مجموعة حل المتباينة : $س + ٧ \leq ١٩$ ومثلها على خط الأعداد. (الزيتون - القاهرة - ١٨)

(الزيتون - القاهرة - ١٨)

(ب) أوجد في ن مجموعة حل المتباينة : $٤ - س - ٢ (س - ١) \leq ٠$ (سمنود - الغربية - ١٩)

(كوم حمادة - البحيرة - ١٩)

٤ (١) اختصر لأبسط صورة : $\left(\frac{٢}{٢}\right)^{-٢} \times \sqrt[١١]{\frac{٨١}{١٦}} \times \left(\frac{٢}{٢}\right)^{-٢}$ صفر(ب) أوجد مجموعة الحل في ن للمعادلة : $٣٠ = ٦ + س + ٥ + س$ (زفتى - الغربية - ٢٠)

اختبار تراكمى ٩ حتى الدرس الثانى الوحدة الثانية

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا أُلقيت قطعة نقود منتظمة ١٦٠ مرة فإن أقرب عدد متوقع لظهور صورة

يساوى (المنتزه - الإسكندرية - ١٧)

(١) ٦٠ (ب) ٧٨ (ج) ٩٠ (د) ١٥٩

٢ أى مما يأتى يمكن أن يكون احتمالاً لحدث ؟ (منشأة القناطر - الجيزة - ١٥)

(١) $\frac{7}{5}$ (ب) ١,٣ (ج) $\frac{7}{6}$ (د) $\frac{7}{6}$ ٣ $\left(\frac{1}{4}\right)^0 \div \left(\frac{1}{4}\right)^2 =$ (غرب المحلة - الغربية - ١٥)(١) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{32}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{16}$

٤ مجموع احتمالات كل النواتج الممكنة لتجربة عشوائية (الخانكة - القليوبية - ٢٠)

(١) = صفر (ب) ١ (ج) $1 >$ (د) $1 <$

٢ أكمل ما يأتى :

١ إذا كان احتمال نجاح طالب فى امتحان الرياضيات هو ٠,٨

فإن احتمال رسوبه هو (السنطة - الغربية - ٢٢)

٢ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور عدد زوجى

يساوى (إسنا - الأقصر - ٢٢)

٣ احتمال الحدث المؤكد يساوى (الخانكة - القليوبية - ٢١)

٤ إذا كانت : $0,00054 = 5,4 \times 10^{-n}$ فإن : $n =$ (الوراق - الجيزة - ٢٣)٣ (١) اختصر لأبسط صورة : $\left(\frac{3}{7}\right)^{-2} - \sqrt{\frac{74}{81}} + \left(\frac{1}{3}\right)^2$ (شرق - الإسكندرية - ١٨)(ب) أوجد مجموعة الحل فى ن للمعادلة الآتية : $6 - س = 7 - 3س + ٨$

(غرب الفيوم - الفيوم - ١٦)

٤ فصل دراسى به ٤٠ تلميذاً نجح منهم ٣٠ تلميذاً فى الرياضيات ، ٢٤ تلميذاً فى العلوم

، ٢٠ تلميذاً فى الامتحانين ، فإذا اختير تلميذ عشوائياً.

أوجد احتمال أن يكون : (فوة - كفر الشيخ - ١٩)

١ ناجحاً فى الرياضيات. ٢ ناجحاً فى العلوم.

٣ راسباً فى العلوم. ٤ راسباً فى الرياضيات والعلوم معاً.

الاختبارات الشهرية

فى الجبر والإحصاء

محتوى امتحان شهر مارس

الوحدة الأولى : الأعداد والجبر.

- الضرب المتكرر فى ن
- القوى الصحيحة غير السالبة
- القوى الصحيحة السالبة
- الصورة القياسية للعدد النسبى
- ترتيب إجراء العمليات الرياضية

محتوى امتحان شهر أبريل

تابع الوحدة الأولى :

- الجذر التربيعى لعدد نسبى (مربع كامل)
- حل المعادلات فى ن
- حل المتباينات فى ن
- الوحدة الثانية : الإحصاء والاحتمال
- العينات.

الدرجة

١٠

اختبار ٢

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ إذا كان : $2^{-3} \times 3^{-2} = 6^{-x}$ فإن : $x = \dots\dots\dots$

(أ) ٦ (ب) -١٠ (ج) ٢٥ (د) -٥

٢ إذا كان : $0,0028 = 2,8 \times 10^{-x}$ فإن : $x = \dots\dots\dots$

(أ) ٣ (ب) -٣ (ج) ٣١٠ (د) -٣١٠

٣ $4 \times 10^{-2} = \frac{4}{\dots\dots\dots}$ (حيث $10 \neq 0$ ، $10 \neq 0$)

(أ) 10^{-2} (ب) 10^{-3} (ج) 10^{-1} (د) 10^{-4}

٢ أكمل ما يأتي : (٣ درجات)

١ المعكوس الجمعي للعدد $(-1)^2$ هو $\dots\dots\dots$

٢ $1 - [(2 - 5) - 4] = \dots\dots\dots$

٣ إذا كان : $1 = \frac{3-x}{5}$ فإن : $x \neq \dots\dots\dots$

٣ أوجد ناتج ما يأتي على الصورة القياسية : $(18 \times 10^4) \div (3 \times 10^4)$ (درجات)

٤ اختصر لأبسط صورة : $\frac{1-23 \times 1+24}{212}$ (درجات)

الدرجة

١٠

اختبار ١

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ المعكوس الضربي للعدد $(\frac{3}{5})^2$ هو $\dots\dots\dots$

(أ) $(\frac{5}{3})^2$ (ب) $\frac{5}{3}$ (ج) $\frac{3}{5}$ (د) $(\frac{3}{5})^2$

٢ $\frac{0}{0} = \dots\dots\dots$ ، $0 \neq 0$ ، $0 \neq 0$

(أ) $\frac{0}{0}$ (ب) $\frac{0}{0}$ (ج) $0 - 0$ (د) $\frac{0}{0}$

٣ إذا كان : $10^2 + 10^2 = 2 \times 10^2$ فإن : $x = \dots\dots\dots$

(أ) ٤ (ب) ٢٠ (ج) ١٠٠ (د) ١١

٢ أكمل ما يأتي : (٣ درجات)

١ $26^2 = 6 \div 6 \times 6 + 6 - \dots\dots\dots$

٢ $(\frac{2}{5})^2 = \frac{27}{125}$

٣ إذا كانت الصورة القياسية للعدد $0,0002$ هي 2×10^{-x} فإن : $x = \dots\dots\dots$

٣ إذا كانت : $4 = 0$ ، $1 = 0$ ، $2 = 0$ (درجات)

فأوجد قيمة المقدار : $2 \times 2 + 2$

٤ اختصر لأبسط صورة : $\frac{2^{-3} \times 2^{-2}}{2^{-1} \times 2^{-2}}$ ثم أوجد قيمة الناتج عندما : $2 = 2$ (درجات)

الدرجة

١٠

اختبار ٢

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ الجذر التربيعي السالب للعدد ٤٩ هو

(أ) ٧ (ب) -٧ (ج) ± 7 (د) $|-7|$

٢ إذا كان : ٣ س ص = ٢١ فإن : ٧ س ص =

(أ) ٢١ (ب) ١٤٧ (ج) ٤٩ (د) ١٠

٣ طول ضلع المربع الذي مساحته ٣٦ سم^٢ هو سم.

(أ) ١٨ س (ب) $|-6|$ س (ج) ٩ س (د) ٦ س

٢ أكمل ما يأتي :

١ مجموعة حل المتباينة : $3 - < س$ في ط هي

٢ = $\sqrt{25 + 22}$

٣ عدنان صحيحان مجموعهما ٦ فإذا كان أحدهما س فإن الآخر

٣ أوجد مجموعة الحل في ن للمعادلة : $٢ + ٣ س = ٤$

٤ ثلاثة أعداد صحيحة متتالية مجموعهم ٤٢

أوجد هذه الأعداد.

الدرجة

١٠

اختبار ١

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ إذا كان : $س < ٣$ فإن :

(أ) $س > ٣$ (ب) $س > -٣$ (ج) $س < -٣$ (د) $س < ٣$

٢ إذا كان عمر رجل الآن س سنة فإن عمره منذ ٣ سنوات هو سنة.

(أ) ٣ س (ب) $س - ٣$ (ج) $٣ + س$ (د) $\frac{س}{٣}$

٣ مجموع الجذرين التربيعيين للعدد ٢٥ هو

(أ) ٥ (ب) ± ٥ (ج) صفر (د) ١٠

٢ أكمل ما يأتي :

١ إذا كان : $\frac{١}{٣} = ب$ ، $\frac{١}{٣} = ٤$ فإن : $١٢ = ب$

٢ = $\sqrt{٣٦} + \sqrt{٩} + \sqrt{٤} + \sqrt{١}$

٣ إذا كان : $ب < ٤$ فإن : $٣ + ب$ $٣ + ٢$

٣ أوجد في ن مجموعة حل المتباينة : $٢ - ٣ س \geq ٧$

٤ اختصر لأبسط صورة : $٢ \times \sqrt{\frac{٤}{٢٥}} \times \sqrt{\frac{٢}{٥}}$

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

١ = $2(1\frac{1}{4})$ (المحمودية - البحيرة - ١٧)

(أ) $\frac{1}{64}$ (ب) $\frac{125}{64}$ (ج) $\frac{25}{16}$ (د) $\frac{1}{64}$

٢ = $3(-\frac{2}{3})$ (روض الفرج - القاهرة - ١٦)

(أ) $\frac{27}{8}$ (ب) $\frac{27}{8}$ (ج) $\frac{8}{27}$ (د) $\frac{8}{27}$

٣ إذا كان : $2 = 1^3$ فإن : س = (جنوب - الجيزة - ٢٢)

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $2 \pm$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{2}$

٤ أكبر قيمة للعدد $(\frac{1}{5})^s$ عندما س = (الزيتون - القاهرة - ١٨)

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

٥ إذا كانت : $3 = 2$ ، $5 = 3$ فإن : $(\frac{1}{5})^2 =$ (النزهة - القاهرة - ١٨)

(أ) $\frac{9}{25}$ (ب) $\frac{25}{9}$ (ج) $\frac{9}{25}$ (د) $\frac{25}{9}$

٦ المعكوس الضربى للعدد $(3-)$ صفر هو (العمرانية - الجيزة - ١٩)

(أ) ١ (ب) $3-$ (ج) $1-$ (د) ١

٧ المعكوس الضربى للعدد $6\frac{1}{4}$ هو (طوخ - القليوبية - ٢٣)

(أ) $\frac{2}{5}$ (ب) $\frac{5}{2}$ (ج) $\frac{2}{5}$ (د) $\frac{5}{2}$

٨ المعكوس الجمعى للعدد $(-\frac{2}{3})^4$ هو (٦ أكتوبر - الجيزة - ١٩)

(أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{17}{11}$ (ج) $\frac{11}{17}$ (د) $\frac{11}{17}$

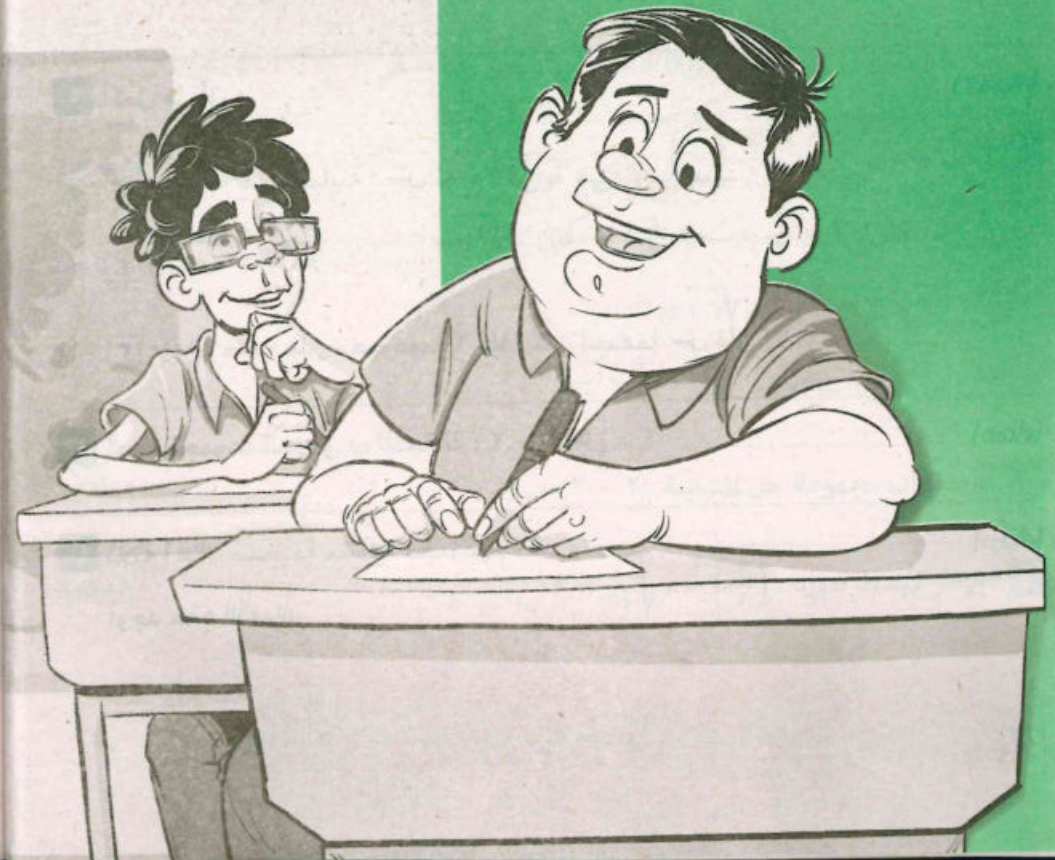
٩ = $\frac{2}{3} \times 2(\frac{1}{3})$ (حيث $2 \neq$ صفر ، $3 \neq$ صفر) (المنتزه - الإسكندرية - ١٧)

(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $(\frac{1}{3})^2$ (ج) $(\frac{1}{3})^2$ (د) $\frac{1}{3}$

الأسئلة الهامة

في الجبر والإحصاء

من امتحانات الإدارات التعليمية



١٠ إذا كان $٥ = ٣ - ٢$ فإن $١ + ٣ = \dots\dots\dots$ (منية النصر - الدقهلية - ٢٢)

(أ) ٦ (ب) ٧ (ج) ١٠ (د) ٦٤

١١ $٤ - ٦ \div ٦ - ٤ = \dots\dots\dots$ (حيث $٩ \neq$ صفر) (ميت غمر - الدقهلية - ١٩)

(أ) $١٠ - ٦$ (ب) $٢ - ٦$ (ج) $٢ - ٦$ (د) $١٠ - ٦$

١٢ $\dots\dots\dots = ١٠٣ + ١٠٣ + ١٠٣$ (الزيتون - القاهرة - ٢٣)

(أ) ١١٣ (ب) ٣٠٣ (ج) ١٠٩ (د) ٣٠٩

١٣ نصف العدد $٢٠٢ = \dots\dots\dots$ (الهرم - الجيزة - ١٨)

(أ) ١٨٢ (ب) ١٩٢ (ج) ٤٢ (د) ٥٢

١٤ العدد الذي على الصورة القياسية من بين الأعداد الآتية هو $\dots\dots\dots$ (شرق الزقازيق - الشرقية - ١٦)

(أ) ٨١٠×١١ (ب) $٥ - ١٠ \times ٩,٧$ (ج) $٢ - ١٠ \times ١٠,٣$ (د) $٨١٠ \times ٠,٨٧$

١٥ إذا كان $٥٩ = ٠,٠٠٠٤٩ = ١٠ \times ٤,٩$ فإن $\dots\dots\dots = ١٠ \times ٤,٩$ (المطرية - القاهرة - ١٦)

(أ) ٤ (ب) ٤ - (ج) ٥ (د) ٥ -

١٦ إذا كان $٦٣٠٠٠٠ = ١٠ \times ٦,٣$ فإن $\dots\dots\dots = ١٠ \times ٦,٣$ (شرق - الإسكندرية - ٢٣)

(أ) ٦ (ب) ٦ - (ج) ٥ (د) ٥ -

١٧ الصورة القياسية للعدد ٥٣٧٠٠ هي $٥٣٧ \times \dots\dots\dots$ (زفتى - الغربية - ١٧)

(أ) ٣١٠ (ب) ٤١٠ (ج) $٤ - ١٠$ (د) $٣ - ١٠$

١٨ أى من الآتى هو الأصغر؟ (أسيوط - أسيوط - ١٧)

(أ) ٣١٤×٢١٠ (ب) ٣١٤×٤١٠ (ج) $٣١,٤ \times ٥١٠$ (د) $٣١٤ \times ٠,٣١٤$

١٩ أى من الآتى هو الأكبر؟ (شين القناطر - القليوبية - ٢٢)

(أ) ٢٠٣×٧١٠ (ب) $٣,٢ \times ٧١٠$ (ج) $٧,٦ \times ٦١٠$ (د) $٦,٧ \times ٦١٠$

٢٠ إذا كان سُمك ورقة $٠,٠١٢$ سم أى من الآتى يكون ارتفاع رزمة من ٤٠٠ ورقة؟ (الإسماعيلية - الإسماعيلية - ١٦)

(أ) (٤٨×١٠^{-٢}) سم (ب) (٤٨×١٠^{-٢}) سم

(ج) $(٨,٤ \times ١٠^{-١})$ سم (د) ٤٨ سم

٢١ الصورة القياسية للعدد ٧٥٠×١٠^{-٦} هي $\dots\dots\dots$ (أشمون - المنوفية - ١٩)

(أ) $٧,٥ \times ١٠^{-٨}$ (ب) $٧,٥ \times ١٠^{-٧}$ (ج) $٧,٥ \times ١٠^{-٤}$ (د) $٧,٥ \times ١٠^{-٤}$

٢٢ أى مما يأتى يساوى $\frac{1}{٤}$ مليون؟ (دسوق - كفر الشيخ - ١٦)

(أ) ٢٥×١٠^٥ (ب) ٢٥×١٠^٥ (ج) ٢٥×١٠^{-٦} (د) ٢٥×١٠^{-٧}

٢٣ إذا كان $٤٠٠٠٠ = ٤ \times ١٠^٢$ فإن $\dots\dots\dots = ١٠^٢$ (العجوزة - الجيزة - ٢٣)

(أ) ٦ (ب) ٥ (ج) ٥ - (د) ٦ -

٢٤ $٢,٣٧ \times ١٠^{-٤} = \dots\dots\dots$ (توجيه - مطروح - ١٦)

(أ) $٢٣٧ \dots$ (ب) $٢٣٧ \dots$ (ج) ٢٣٧٠٠ (د) $٢٣٧ \dots$

٢٥ $٤٠ - ٢٣ \times ٤ = \dots\dots\dots$ (توجيه - دمياط - ١٦)

(أ) ٤ - (ب) ١ (ج) ١ - (د) ٤

٢٦ $٨ \div ٤ (١ - ٣) = \dots\dots\dots$ (ديرب نجم - الشرقية - ٢٢)

(أ) ١ (ب) ٤ (ج) ١٢ (د) ٢٤

٢٧ $٤ \times ٢٢ - ٢٠ = \dots\dots\dots$ (الوايلي - القاهرة - ١٧)

(أ) ٣٢ (ب) ٤٨ (ج) ١٢ (د) ١٢ -

٢٨ $٨ + ٢٣ \div ٩ - ٧ = \dots\dots\dots$ (ميت غمر - الدقهلية - ١٧)

(أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

٢٩ $\frac{1}{٣ - ٢ \times ٣} = \dots\dots\dots$ (أشمون - المنوفية - ١٩)

(أ) $\frac{1}{٢٦}$ (ب) $\frac{٣}{٢٤}$ (ج) $\frac{١}{٣}$ (د) $\frac{1}{٢٦}$

٣٠ إذا كان $\sqrt{s} = 9$ فإن $s =$ (المطرية - القاهرة - ١٦)

- (أ) ٣ (ب) ٣- (ج) ٨١ (د) ٨١-

٣١ $\sqrt{2(10)} - \sqrt{2(6)} =$ (جنوب الجيزة - الجيزة - ١٦)

- (أ) ٤ (ب) $4 \pm$ (ج) ٨ (د) $8 \pm$

٣٢ المعكوس الضربى للعدد $\sqrt[9]{\frac{9}{16}}$ هو (الساتين - القاهرة - ٢٣)

- (أ) $\frac{3}{4}$ (ب) $\frac{4}{3}$ (ج) $\frac{2}{4}$ (د) $\frac{4}{3}$

٣٣ إذا كانت $s = 9, 0, 0, 0, \dots$ فإن $\sqrt{s} =$ (المتزه - الإسكندرية - ١٧)

- (أ) $0, \dots, 3$ (ب) $0, \dots, 81$ (ج) $0, \dots, 3$ (د) $0, \dots, 3$

٣٤ $\sqrt{2(5-)} =$ (العمرانية - الجيزة - ١٩)

- (أ) $5-$ (ب) ٥ (ج) ٢٥ (د) $5 \pm$

٣٥ إذا كانت $s + 9 = 11$ فإن $s = 7$ (سمسطا - بنى سويف - ١٨)

- (أ) ٧ (ب) ٩ (ج) ١٤ (د) ٢

٣٦ إذا كانت $s = 5$ فإن $s + 2 = 1$ (شرق - الإسكندرية - ١٦)

- (أ) ٧ (ب) ٨ (ج) ١٥ (د) ٧١

٣٧ طول ضلع المربع الذى مساحته ٩ سم^٢ هو سم (قنا - قنا - ١٧)

- (أ) $|3|$ سم (ب) 3 سم^٢ (ج) ٩ سم (د) 9 سم^٢

٣٨ إذا كانت $s + 1 = 10$ فإن $s =$ (الإسماعيلية - الإسماعيلية - ١٦)

- (أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٦ (د) ٩

٣٩ إذا كان ثلاثة أمثال عدد يساوى ٢٧ فإن $\frac{1}{9}$ هذا العدد يساوى (منفلوط - أسيوط - ٢٣)

- (أ) ١ (ب) ٣ (ج) ٩ (د) ٢٧

٤٠ إذا كانت $s = 4$ ، $s = 1$ فأى الأعداد الآتية يكون سالبا ؟ (جرجا - سوهاج - ١٩)

- (أ) $s + 2$ (ب) $\frac{s}{s}$ (ج) $s - s$ (د) $s + s$

٤١ مجموعة حل المعادلة $s + 6 = 5$ فى ط هى (بندر كفر الدوار - البحيرة - ١٩)

- (أ) $\{2\}$ (ب) $\{1-\}$ (ج) $\{6\}$ (د) \emptyset

٤٢ ضعف العدد s مطروحا من ٣ يساوى (الخارجة - الوادى الجديد - ١٩)

- (أ) $2 + s$ (ب) $3 - 2s$ (ج) $2 - s$ (د) $3 - s$

٤٣ إذا كان $s < 4$ فإن : (الطور - جنوب سيناء - ٢٢)

- (أ) $s > 4$ (ب) $s < 4$ (ج) $s > 4$ (د) $s < 4$

٤٤ مجموعة حل المتباينة $s < 1$ حيث $s \in \mathbb{P}$ هى (قنا - قنا - ١٦)

- (أ) \emptyset (ب) $\{1, 2\}$ (ج) $\{1, -2\}$ (د) $\{0\}$

٤٥ مجموعة حل المتباينة $s > 5$ صفر فى \mathbb{N} هى (شين الكوم - المنوفية - ١٦)

- (أ) \mathbb{N} (ب) \mathbb{N} (ج) \mathbb{N} (د) \emptyset

ثانياً أسئلة الإكمال

١ $\left(\frac{3}{4}\right)^{\text{صفر}} =$ (شمال الجيزة - الجيزة - ١٩)

٢ $\left(\frac{2}{3}\right)^{-} =$ (جنوب الجيزة - الجيزة - ٢٣)

٣ $\left(\frac{2}{3}\right) = 2 \frac{1}{4}$ (فاقوس - الشرقية - ١٧)

٤ المعكوس الجمعى للعدد 3^{-} هو (دسوق - كفر الشيخ - ١٦)

٥ المعكوس الضربى للعدد $\left(\frac{2}{5}\right)^{-}$ يساوى (توجيه - دسوط - ١٦)

٦ $9(s) = 3^{-} = \frac{9}{\dots}$ (حيث $s \neq 0$) (الساتين ودار السلام - القاهرة - ١٧)

٧ $2 = 8^{-3} \times 8^{-}$ (وسط القاهرة - القاهرة - ١٦)

٨ $(-1)^{-} = 2^{-}$ (حيث $s \neq 0$) (ميت غمر - الدقهلية - ١٧)

٩ إذا كان $(s) = 2^{-}$ فإن $m =$ (هى الأمديد - الدقهلية - ٢٣)

- ١٠ إذا كان $٢ = ب$ فإن $٢ - ٢ =$ (نصر النوبة - أسوان - ١٩)
- ١١ $\frac{س}{ص} = \frac{٥}{٥}$ (حيث $س \neq صفر$ ، $ص \neq صفر$) (غرب الفيوم - الفيوم - ١٦)
- ١٢ $١ + ٥ = ٦$ (حيث $٦ \neq$ +) (المطرية - القاهرة - ١٦)
- ١٣ $\frac{٢}{٣} =$ (غرب طنطا - الغربية - ١٨)
- ١٤ $٦٣ + ٦٣ + ٦٣ = ٣$ (الدلتجات - البحيرة - ١٨)
- ١٥ $\left(\frac{٢}{٣}\right)^٢ \times \frac{٩}{٤} \times \left(\frac{٣}{٤}\right) =$ صفر (بولاق الدكرور - الجيزة - ١٦)
- ١٦ الصورة القياسية للعدد : ٠,٠٠٠٠٠٧٢١ هي (وسط القاهرة - القاهرة - ١٦)
- ١٧ الصورة القياسية لسبعة ملايين هي (بولاق الدكرور - الجيزة - ١٦)
- ١٨ العدد ٥٣٤٦٠ على الصورة القياسية هو (غرب طنطا - الغربية - ١٦)
- ١٩ الصورة القياسية للعدد : ٣٧×١٠^٩ هي (غرب - الإسكندرية - ١٩)
- ٢٠ إذا كان : $٣٧,٠٠٠ = س \times ١٠^٤$ فإن : $س =$ (توجيه - دمياط - ١٦)
- ٢١ الصورة القياسية للعدد : $٠,٠٠٠٩ \times ٠,٠٠٠٥$ هي (غرب الفيوم - الفيوم - ١٦)
- ٢٢ $٣ + ٤ \times ٥ - ٢٠ =$ (روض الفرج - القاهرة - ١٦)
- ٢٣ إذا كان : $س = ٣$ ، $ص = ١$ فإن : $٢ + ٣(ص - ٢) =$ (القاهرة - ١٩)
- ٢٤ $٣ \times ٤ \div ٦ - ٢ \div (٢ -) =$ (طلخا - الدقهلية - ١٩)
- ٢٥ مجموع الجذرين التربيعيين للعدد النسبي ٨١ يساوى (أولاد صقر - الشرقية - ١٩)
- ٢٦ المعكوس الجمعى للعدد $\sqrt{\frac{٩}{١٦}}$ هو (شرق الزقازيق - الشرقية - ١٦)
- ٢٧ المعكوس الضربى للعدد $\sqrt{\frac{٢٥}{٣٦}}$ هو (الخانكة - القليوبية - ١٩)

- ٢٨ $\sqrt{١٠٠ - ٦٤} = ١٠ -$ (غرب الفيوم - الفيوم - ٢٣)
- ٢٩ $\sqrt{٢(٨ -) + ٢(٦ -)} =$ (الوايلي - القاهرة - ١٧)
- ٣٠ $\sqrt{٠,٣٦} =$ (جنوب الجيزة - الجيزة - ١٨)
- ٣١ إذا كان : $٢ + ٢ = ٢٥$ فإن : $٢ + ٢ =$ (صدفا - أسيوط - ١٩)
- ٣٢ إذا كان : $٤٠ = ٢٥$ فإن : $٢٣ =$ (سيدى سالم - كفر الشيخ - ٢٢)
- ٣٣ مجموعة حل المعادلة : $س + ٥ = ٢$ فى ط هي (سنورس - الفيوم - ١٨)
- ٣٤ إذا كان : $س = ٥ = ص = ١٥$ فإن : $س = ص =$ (جنوب الجيزة - الجيزة - ١٦)
- ٣٥ إذا كان : $ع < ص$ ، $ص < س$ فإن : $ع <$ (توجيه - مطروح - ١٦)
- ٣٦ مجموعة حل المتباينة : $س + ٣ > ٣$ فى ط هي (الإسماعيلية - الإسماعيلية - ١٦)
- ٣٧ مجموعة حل المتباينة : $٢ > س \geq ٤$ فى ط هي (أسوان - أسوان - ١٦)
- ٣٨ إذا كان عمر أحمد الآن $س$ سنة فإن عمره منذ ٣ سنوات هو سنة. (جنوب الجيزة - الجيزة - ١٩)

ثالثاً الأسئلة المقالية

- ١ أوجد قيمة ما يلى فى أبسط صورة : $\frac{٢٥ \times ٦٥}{٧٥}$ (توجيه - الإسماعيلية - ٢٢)
- ٢ أوجد قيمة ما يلى فى أبسط صورة : $\frac{٨٢ \times ٥٢}{٤٢ \times ٢٢ \times ٢٢}$ حيث $٢ \neq صفر$ (الوايلي - القاهرة - ١٧)
- ٣ احسب قيمة : $\left(\frac{٢٧ \times ٤٣}{٢٣ \times ٣٧}\right)^{-١}$ (أسوان - أسوان - ١٦)
- ٤ احسب قيمة : $\frac{٢(٠,٠١) \times ٢(١٠)}{٣(١٠)}$ (توجيه - البحر الأحمر - ١٦)
- ٥ أوجد قيمة ما يلى فى أبسط صورة : $\left(\frac{٢٥}{٣٧} -\right) \times \left(\frac{٣}{٥} -\right)$ (شرق مدينة نصر - القاهرة - ١٧)

الأسئلة الهامة على الوحدة الثانية

الإحصاء والاحتمال

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

١ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور عدد فردى يساوى

(المطرية - القاهرة - ١٦)

- (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{2}{3}$

٢ ألقى حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور عدد أصغر من ١ هو

(العمرائية - الجيزة - ١٧)

- (أ) $\frac{1}{6}$ (ب) \emptyset (ج) $\frac{1}{3}$ (د) صفر

٣ احتمال الحدث المؤكد يساوى

(المراغة - سوهاج - ٢٢)

- (أ) ١ (ب) صفر (ج) ١- (د) ٢

٤ عند إلقاء قطعة نقود مرة واحدة فإن احتمال ظهور صورة يساوى

(أسوان - أسوان - ١٩)

- (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{2}$ (د) $\frac{1}{5}$

٥ أى مما يأتى يمكن أن يكون احتمالاً لحدث ما ؟

(إسنا - الأقصر - ٢٢)

- (أ) ٠,٣٥ (ب) ٨٥٪ (ج) ١,٠٣ (د) ١-

٦ مجموع الاحتمالات لكل النواتج الممكنة لتجربة عشوائية

(شرق - بورسعيد - ١٩)

- (أ) = صفر (ب) ١ = (ج) ١ < (د) ١ >

٧ إذا كان احتمال نجاح طالب هو ٠,٧ فإن احتمال رسوبه يساوى

(بسيون - الغربية - ٢٣)

- (أ) ٠,٣ (ب) ٣٪ (ج) صفر (د) ١

٨ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور عدد أولى يساوى

(فوة - كفر الشيخ - ١٨)

- (أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{5}{6}$

٣٥ أوجد مجموعة حل المعادلة : $٢ - س = ٣ = ٥$ حيث $س \in \mathbb{N}$ (حلوان - القاهرة - ٢٢)

٣٦ أوجد مجموعة الحل في \mathbb{N} للمعادلة : $١٢ = (٥ - س) ٢$ (قها - القليوبية - ١٨)

٣٧ أوجد مجموعة الحل في \mathbb{N} للمعادلة : $١٢ = ٥ - (٢ + س)$ (بورفؤاد - بورسعيد - ١٩)

٣٨ أوجد مجموعة الحل في \mathbb{N} للمعادلة : $١١ + س = ٤ - س$ (فارسكور - دمياط - ٢٣)

٣٩ أوجد مجموعة حل المتباينة : $٥ - س - ٨ \leq ٧$ حيث $س \in \mathbb{N}$ (الهرم - الجيزة - ١٨)

٤٠ أوجد في \mathbb{N} مجموعة حل المتباينة : $٣ - س - ١ < ٥$ (دمياط - دمياط - ١٧)

٤١ أوجد في \mathbb{N} مجموعة الحل للمتباينة : $٣ - ٢ - س \geq ٧$ (العمرائية - الجيزة - ١٩)

٤٢ أوجد في \mathbb{N} مجموعة حل المتباينة : $٩ + س + ١ \geq ٤ (س + \frac{1}{4})$ (شبرا خيت - البحيرة - ٢٢)

ثانيًا أسئلة الإكمال

- ١ في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة العدد الظاهر فإن احتمال ظهور عدد زوجي هو
(برج العرب - الإسكندرية - ١٦)
- ٢ إذا أُلقي حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور عدد أولي زوجي هو
(شين الكوم - المنوفية - ١٧)
- ٣ إذا كان احتمال رسوب طالب هو ٢٠٪ فإن احتمال نجاحه هو
(توجيه - الإسماعيلية - ٢٣)
- ٤ إذا كان احتمال نجاح طالب $\frac{5}{8}$ وفإن احتمال رسوبه
(مغاغة - المنيا - ١٩)
- ٥ فصل دراسي به ٢١ ولدًا ، ١٥ بنتًا فإذا أُختير أحد التلاميذ عشوائيًا فإن احتمال أن يكون بنتًا يساوي
(شرق - الإسكندرية - ١٨)
- ٦ احتمال الحدث المستحيل يساوي
(إسنا - الأقصر - ٢٢)
- ٧ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور العدد ٤ يساوي
(أسيوط - أسيوط - ١٦)
- ٨ احتمال وقوع أى حدث لا يقل عن ولا يزيد عن
(شمال - بورسعيد - ١٩)

ثالثًا الأسئلة المقالية

- ١ صندوق يحتوى على ٤ كرات بيضاء ، ٥ كرات حمراء ، ٦ كرات زرقاء ، فإذا سُحبت منه كرة واحدة عشوائيًا. أوجد احتمال أن تكون الكرة المسحوبة :
(وسط القاهرة - القاهرة - ١٦)
- ١ حمراء. ٢ بيضاء أو حمراء.
- ٢ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة وملاحظة الوجه العلوى ، أوجد احتمال أن يكون العدد الظاهر على الوجه العلوى :
(ديرب نجم - الشرقية - ٢٢)
- ١ عددًا أوليًا. ٢ عددًا من مضاعفات العدد ٣
- ٣ عددًا أكبر من ٧

- ٣ سُحبت بطاقة عشوائيًا من ٨ بطاقات مرقمة من ١ إلى ٨ ، اكتب فضاء العينة ، ثم أوجد احتمال كل من الأحداث التالية :
(دار السلام - سوهاج - ٢٣)
- ١ حدث الحصول على عدد فردى. ٢ حدث الحصول على عدد يقبل القسمة على ٣
- ٣ حدث الحصول على عدد أقل من ٩
- ٤ سُحبت بطاقة عشوائيًا من ٢٥ بطاقة مرقمة من ١ إلى ٢٥ ، احسب احتمال أن تحمل البطاقة عددًا :
(الزينية - الأقصر - ١٩)
- ١ يقبل القسمة على ٥ ٢ أكبر من أو يساوى ٢٠
- ٣ مربعًا كاملاً. ٤ فرديًا أكبر من ١٣ وأقل من ٢٥
- ٥ كيس به عدد من الكرات المتماثلة ، ٢ ملونة باللون الأخضر ، ٤ باللون الأزرق ، والباقي باللون الأحمر فإذا كان احتمال سحب كرة ملونة باللون الأخضر $\frac{1}{4}$ أوجد عدد الكرات الحمراء.
(جنوب الجيزة - الجيزة - ١٦)
- ٦ سُحبت بطاقة عشوائيًا من بطاقات مرقمة من ١ إلى ١٠ ، ما احتمال أن تحمل البطاقة عددًا :
(شبراخيت - البحيرة - ١٩)
- ١ زوجيًا. ٢ فرديًا أكبر من ٣
- ٧ أُلقي حجر نرد منتظم مرة واحدة ولوحظ العدد الظاهر على الوجه العلوى. أوجد ما يلي :
(قنا - قنا - ١٦)
- ١ فضاء العينة. ٢ احتمال ظهور العدد ٧
- ٣ احتمال ظهور عدد فردى. ٤ احتمال ظهور عدد أولى.
- ٥ احتمال ظهور عدد أقل من ٣
- ٨ في تجربة إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة ، المطلوب :
(شين الكوم - المنوفية - ١٧)
- ١ اكتب فضاء العينة. ٢ أوجد احتمال حدث ظهور عدد أكبر من ٦
- ٣ أوجد احتمال حدث الحصول على عدد يحقق المتباينة : $٢ > س > ٤$



نموذج ١

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ أكمل ما يأتي :

١ $\left(\frac{20}{9}\right) = \frac{81}{625}$ (أ)

٢ إذا كان : $7 - 2 = 3$ فإن : $س =$ حيث $س \in \mathbb{N}$

٣ $1^3 + 1^4 =$ (ب)

٤ الصورة القياسية للعدد $0,7 \times 0,005$ هي

٥ احتمال الحدث المؤكد يساوي

٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مجموع الاحتمالات لكل النواتج الممكنة لتجربة عشوائية (أ)

(أ) = صفر (ب) = ١ (ج) < ١ (د) > ١

٢ إذا كان : $23 = 4\sqrt{ب}$ فإن : $\frac{1}{ب} =$ (ب)

(أ) ٣ : ٢ (ب) ٣ : ٢ (ج) ٤ : ٣ (د) ٣ : ٤

٣ $\left(\frac{2}{3}\right)^{-2} =$ (أ)

(أ) $\frac{27}{8}$ (ب) $\frac{8}{27}$ (ج) $\frac{27}{8}$ (د) $\frac{8}{27}$

٤ فصل دراسي به ٢١ ولدًا ، ١٥ بنتًا فإذا اختير أحد التلاميذ عشوائيًا فإن احتمال

أن يكون بنتًا يساوي

(أ) $\frac{5}{12}$ (ب) $\frac{7}{12}$ (ج) $\frac{4}{7}$ (د) $\frac{5}{6}$

٥ $\sqrt{(-6)^2 + (-8)^2} =$ (أ)

(أ) $|-10|$ (ب) $10 \pm$ (ج) ١٤ (د) -14

الامتحانات النهائية

في الجبر والإحصاء

• نماذج امتحانات الكتاب المدرسي.

• امتحانات بعض مدارس المحافظات.

لمزيد

من امتحانات
الجبر والإحصاء
امسح الكود



٦ ١٠٪ من $2\frac{1}{4}$ جنيه = جنيه.

(١) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) ١٤ (د) ٢٥

٣ (١) اختصر لأبسط صورة: $\left(\frac{2}{5}\right)^{\text{صفر}} \times \left(\frac{2}{5}\right)^2 \times \sqrt[3]{\frac{1}{4}}$

(ب) أوجد قيمة x فيما يلي: $10 \times 2,5 = 0,00025$

٤ (١) أوجد مجموعة الحل في $3 - x = 1 + 25$

(ب) احسب قيمة المقدار: $\frac{8 \times 8}{4 - 8}$

٥ (١) سجل أحد مصانع الإطارات المسافات التي يقطعها نوع معين منها قبل تلفها لعدد ٨٠٠ إطار من هذا النوع فكان بيانها كالآتي:

المسافات بالآلاف كيلو متر	أقل من ٥٠	من ٥٠ إلى ١٠١	أكثر من ١٠١	أكثر من ٥٠١
عدد الإطارات التالفة	٨٠	١٢٠	٢٨٠	٣٢٠

إذا اشترت إطاراتاً من هذا النوع فما احتمال تغييره:

١ قبل أن يقطع ٥٠ ألف كيلو متر؟

٢ بعد أن يقطع أكثر من ١٠٠ ألف كيلو متر؟

(ب) أوجد مجموعة الحل في $2 - x + 5 > 16$

نموذج ٢

أجب عن الأسئلة الآتية:

١ أكمل ما يأتي:

١ $\left(\frac{2}{3}\right)^{\text{صفر}} = \dots\dots\dots$

٢ $\sqrt[3]{\frac{16}{49}} = \dots\dots\dots$

٣ احتمال الحدث المستحيل يساوى

٤ ١، ٢، ٣، ٥، ٨، ، (بنفس التسلسل)

٥ إذا كان احتمال غياب تلاميذ إحدى المدارس فى أحد الأيام هو ١٥، ٠، وكان عدد تلاميذ

المدرسة ٦٠٠ تلميذ، فإن عدد التلاميذ الحاضرين فى هذا اليوم يساوى

٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ $22 + 22 = \dots\dots\dots$

(١) ٦٢ (ب) ٩٢ (ج) ٤٢ (د) ١

٢ أى من الآتى هو الأكبر؟

(١) $10 \times 2,3$ (ب) $10 \times 2,3$ (ج) $10 \times 3,2$ (د) $10 \times 3,2$

٣ $(x-3) \times 6 = \dots\dots\dots$

(١) $x-12$ (ب) $x-12$ (ج) $x-12$ (د) ١

٤ أى مما يأتى يمكن أن يكون احتمالاً لحدث ما؟

(١) ٠,٣٥ (ب) ٨٧٪ (ج) ١,٠٥ (د) ١٣٠٪

٥ إذا كان: $x - 4 < 4$ فإن:

(١) $x - 4 < 4$ (ب) $x - 4 < 4$ (ج) $x - 4 > 4$ (د) $x - 4 > 4$

٦ مستطيل طوله ١٢٠ سم وعرضه ٨٠ سم فإن مساحته م^٢

(١) ٩٦٠٠ (ب) ٤٠٠ (ج) ٩,٦ (د) ٠,٩٦

٣ (١) عدنان صحيحان أصغرهما ٢ س وأكبرهما ٥ س، فإذا كان الفرق بينهما ٣٠

أوجد العددين.

(ب) ضع فى أبسط صورة قيمة المقدار: $\frac{5 \times 4 - 5}{30}$

٤ (١) أوجد مجموعة الحل في \mathbb{N} لكل من :

٢ (٢) $19 > 10 + x$

١ (٣) $12 = 5 + (2 + x)$

(ب) أوجد قيمة ما يأتي في أبسط صورة : $\sqrt[2]{\left(\frac{1}{3}\right)} + \sqrt[2]{\left(\frac{2}{3}\right)} - \sqrt[2]{\left(\frac{64}{81}\right)}$

٥ (١) ألقى حجر نرد منتظم مرة واحدة ولوحظ العدد الظاهر على الوجه العلوي :

ما احتمال الحصول على :

١ (١) عدد أولى زوجي ؟

(ب) إذا كانت : $x = \frac{1}{4}$ ، $y = \frac{3}{4}$ ،فأوجد في أبسط صورة القيمة العددية للمقدار : $\left(\frac{y}{x}\right)^{-2}$

نموذج امتحان للطلاب المدمجين

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ (١) $\left(\frac{2}{3}\right)^2 = \dots\dots\dots$

(أ) $\frac{4}{9}$ (ب) $\frac{4}{9}$ (ج) $\frac{4}{9}$ (د) $\frac{4}{9}$

٢ (٢) $\left(\frac{4}{5}\right)^{\text{صفر}} = \dots\dots\dots$

(أ) صفر (ب) ١ (ج) $\frac{4}{5}$ (د) ١

٣ (٣) $2 \times 4 - 6 \times 2 = \dots\dots\dots$

(أ) ٤ (ب) ٨ (ج) ١٠ (د) ٢

٤ (٤) $7^2 = \dots\dots\dots$

(أ) ٤٩ (ب) $\frac{1}{49}$ (ج) ١٤ (د) ١٤

٥ (٥) $\sqrt{16 + 9} = \dots\dots\dots$

(أ) ٧ (ب) ٥ (ج) ٢٥ (د) ٧

٢ أكمل العبارات التالية لتصبح صحيحة :

١ (١) إذا كانت : $x + 2 = 6$ فإن : $x = \dots\dots\dots$ ٢ (٢) عند إلقاء قطعة نقود مرة واحدة فإن احتمال ظهور كتابة يساوي $\dots\dots\dots$ ٣ (٣) احتمال الحدث المستحيل يساوي $\dots\dots\dots$

٤ (٤) $\sqrt[2]{\left(\frac{2}{5}\right)} = \dots\dots\dots$

٥ (٥) $7 \times (6 \times 5 - 26) = \dots\dots\dots$

٣ أكمل الحل لإيجاد الناتج :

$$12 \times 12 \div 24 + 24 \div \dots \times 12 = 23 + 24 \div 24 \dots \dots \dots + 24 \div \dots \dots \dots$$

$$\dots \dots \dots + \dots \dots \dots = \dots \dots \dots + 24 \div \dots \dots \dots =$$

$$\dots \dots \dots =$$

$$\dots \dots \dots = \frac{\dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} = \frac{4 - \dots \dots \dots}{\dots \dots \dots} = \frac{4 - 20 + 8}{4 - 8} \quad 2$$

٤ ضع علامة (✓) أو (X) أمام كل من العبارات الآتية :

١ إذا كان : $2 = 3 + 7$ فإن : $2 = 3$ ()

٢ $\left(\frac{2}{3}\right)^6 = \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{2}{3}\right)^4$ ()

٣ $3^2 = 2^3$ ()

٤ $\frac{9}{4} = \left(\frac{3}{2}\right)^2$ ()

٥ $2 = \sqrt{64 - 100}$ ()

٥ إذا سُحبت بطاقة عشوائيًا من ٨ بطاقات مرقمة من ١ إلى ٨

صل من العمود (١) بما يناسبه من العمود (ب) :

العمود (ب)	العمود (١)
$\frac{1}{3}$	١ حدث الحصول على عدد زوجي يساوى
$\{2, 4, 6, 8\}$	٢ احتمال الحصول على عدد زوجي يساوى
١	٣ حدث الحصول على عدد أكبر من ٦ يساوى
$\frac{1}{8}$	٤ احتمال الحصول على عدد أقل من ٩ يساوى
$\{7, 8\}$	٥ احتمال الحصول على العدد ٨ يساوى

امتحانات بعض
مدارس المحافظات

في الجبر والإحصاء



محافظة القاهرة

إدارة السلام
مدرسة البيان وبراعم البيان الخاصة

١

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ ٥ س صفر = حيث س \neq صفر

(أ) ٥ س (ب) ٥ (ج) صفر (د) ٥ س

٢ أى مما يأتى يمثل احتمالاً لحدث ؟

(أ) ١,٥ (ب) -٠,٤ (ج) ٧٥٪ (د) ١٢٠٪

٣ = 22×22

(أ) ٢٢ (ب) ٨٢ (ج) ١٥٢ (د) ٥٢٢

٤ = $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times \text{صفر}$

(أ) صفر (ب) ٥٠ (ج) ٦٠ (د) ١٥

٥ = $8 \div 16 - 2 \times 3$

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٨ (د) ١٠

٦ = $3 \times 3 \times 3$

(أ) 3^3 س (ب) ٩ س (ج) $3 + 1$ (د) ٣ س

٢ أكمل ما يأتى :

١ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور العدد ٥ يساوى

٢ مجموعة الحل للمعادلة : $5 = 5 + 5$ ، حيث س \exists ط هى

٣ إذا كان : $0,00037 = 3,7 \times 10 \times \dots$ فإن : س =

٤ = $2 + 2 - 2 = 2$

٥ إذا كان : $2 = 3 - 9$ فإن : $\frac{1}{3}$ س =

٦ (س - ٥) صفر = ١ عندما س \neq

٣ (١) أوجد مجموعة الحل للمعادلة : $٣س + ٤ = ١$ حيث $س \in \mathbb{P}$

(ب) إذا كانت : $س = \frac{١}{٣}$ ، $ص = \frac{٢}{٣}$ أوجد القيمة العددية للمقدار : $٢ص - ٣س$

٤ (١) أوجد مجموعة الحل في \mathbb{R} للمتباينة : $٧ + ٢س > ١٧$

(ب) عدنان طبيعيا ن أحدهما ضعف الآخر ، إذا كان مجموعهما ١٠٨ أوجد هذين العددين.

٥ (١) أوجد قيمة :

$$\frac{٢-٨ \times ٨}{٤-٨}$$

$$\sqrt[٢]{\frac{٦٤}{٨١}} + \sqrt[٢]{\frac{٢}{٧}} - \sqrt[٢]{\frac{١}{٣}}$$

(ب) صندوق يحتوى على ٣ كرات حمراء ، ٥ كرات زرقاء ، ٢ كرة سوداء ، سُحبت كرة بشكل عشوائي. أوجد الاحتمالين الآتيين :

١ أن تكون الكرة المسحوبة حمراء.

٢ أن تكون الكرة المسحوبة زرقاء أو سوداء.



محافظة القاهرة

إدارة شرق مدينة نصر
مدارس المنهل الخاصة

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ احتمال الحدث المؤكد يساوى

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٠ (د) ١

٢ $(٤-ح)$ صفر = حيث $ح \neq$ صفر

(أ) ١ (ب) ١- (ج) ٤ (د) ٤-

٣ أربعة أخماس العدد ٤٠ يساوى

(أ) ٣٢ (ب) ٤٠ (ج) ٥٠ (د) ٨٠

٤ المعكوس الضربى للعدد $٢-٣$ هو

(أ) ٩ (ب) ٩- (ج) $\frac{١}{٩}$ (د) $\frac{١}{٩}-$

٥ نصف العدد $٨٢ =$

(١) ٢٢ (ب) ٤٢ (ج) ٦٢ (د) ٧٢

٦ $٠,٠٠٠٠٥٣ =$ (فى الصورة القياسية).

(١) ٥٣×١٠^{-٥} (ب) ٣×١٠^{-٢}

(ج) ٥٣×١٠^{-٥} (د) ٣×١٠^{-٥}

٢ أكمل ما يأتى :

١ إذا كان احتمال نجاح طالب يساوى $\frac{٤}{٧}$ فإن احتمال رسوبه يساوى

$$\sqrt[٢]{١٠٠} + \sqrt[٢]{٣٦} = \sqrt[٢]{.....}$$

٣ إذا كانت : $س = \frac{١}{٣}$ ، $ص = ٣$ فإن : $١٦ص - ٣س =$

٤ ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، (بنفس التسلسل).

٥ إذا كانت : $س = \sqrt[٢]{٢(٢-)}$ فإن : $س^٥ =$

٦ إذا كانت : $س + ٤ = ٨$ فإن : $٥س =$

٣ (١) أوجد قيمة المقدار : $(\frac{٥-}{٣}) \times (\frac{٤-}{٩}) \times \sqrt[٢]{\frac{٦}{٢٥}}$ فى أبسط صورة.

(ب) أوجد مجموعة الحل لكل مما يأتى حيث $س \in \mathbb{N}$:

١ $٣س + ١ < ٢٥$ ٢ $٥س - ٨ = ٧$

٤ (١) أوجد فى أبسط صورة : $\frac{٧س \times ٥ص}{٣س \times (٤ص-)}$ حيث $س \neq$ صفر

ثم أوجد قيمة الناتج عندما : $س = ٣$

(ب) عدنان صحيحان أصغرهما ٢س وأكبرهما ٥س ، فإذا كان الفرق بينهما ٣٠ أوجد العددين.

٥ (١) ألقى حجر نرد منتظم مرة واحدة ولو حظ العدد الظاهر على الوجه العلوى.

ما احتمال الحصول على :

١ عدد أولى زوجى. ٢ عدد فردى أقل من ٤

(ب) إذا كانت : $س = -\frac{١}{٣}$ ، $ص = -\frac{٢}{٤}$

فأوجد فى أبسط صورة القيمة العددية للمقدار : $(\frac{ص}{٣})^٢$



أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ ربع العدد $204 = \dots\dots\dots$

(أ) ٥٤ (ب) ١٠٤ (ج) ١٩٤ (د) ١٠٢

٢ $\frac{26}{22} = \frac{13}{11}$ حيث $13 \neq 0$ صفر

(أ) ١٣ (ب) ١٣ (ج) ١٣ (د) ١٣

٣ أى من الأعداد الآتية الأكبر ؟

(أ) 10×6.3 (ب) 10×9.8
(ج) 10×0.2 (د) 10×3.2

٤ ألقى حجر نرد منتظم مرة واحدة ، فما احتمال أن يظهر على الوجه العلوى عدد زوجى ؟

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) $\frac{1}{5}$

٥ إذا كان $23 = 4\sqrt{b}$ فإن $\frac{1}{b} = \dots\dots\dots$

(أ) ٣ : ٢ (ب) ٢ : ٣ (ج) ٤ : ٣ (د) ٣ : ٤

٦ $(2-3) \times 6 = \dots\dots\dots$ حيث $3 \neq 0$ صفر

(أ) ١٢ (ب) ١٢ (ج) ١٢ (د) ١٢

٢ أكمل :

١ $2 - 2 = 2 - 2$

٢ $\sqrt{\frac{49}{9}} = \frac{7}{3}$

٣ إذا كان $11 = 9 + 2$ فإن $7 = \dots\dots\dots$

٤ المعكوس الجمعى للعدد النسبى $(\frac{2}{3})$ هو $\dots\dots\dots$

٥ $\sqrt{(\frac{5}{6})} = \dots\dots\dots$

٦ احتمال الحدث المؤكد يساوى $\dots\dots\dots$

٣ (١) إذا كانت : $s = -\frac{3}{4}$ ، $v = \frac{1}{4}$ ، $e = -\frac{4}{3}$

أوجد فى أبسط صورة : $\frac{s^2 v^2 e^2}{s + v}$

(ب) * احسب قيمة : $23 \times (2 - 9) + 12$

٤ (١) حل المتباينة الآتية فى ن : $6 + s \leq 2 + 14 \leq 5 + s$

(ب) عدنان صحيحان أصغرهما ٢ س وأكبرهما ٥ س فإذا كان الفرق بينهما ٣٠ أوجد العددين.

٥ (١) سُحبت بطاقة عشوائياً من ثمانى بطاقات مرقمة من ١ إلى ٨ أوجد احتمال :

١ حدث الحصول على عدد أكبر من أو يساوى ٦

٢ حدث الحصول على عدد يقبل القسمة على ٣

٣ حدث الحصول على عدد زوجى.

(ب) أوجد فى أبسط صورة قيمة المقدار : $\frac{97 \times 27}{27}$

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان احتمال وقوع حدث ما $= 1$ فإن هذا الحدث يسمى الحدث $\dots\dots\dots$

(أ) الممكن. (ب) المؤكد. (ج) المستحيل. (د) غير ذلك.

٢ $64\% = (\frac{4}{5}) \dots\dots\dots$

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٣ $12(1) \dots\dots\dots 13(1)$

(أ) $<$ (ب) $>$ (ج) $=$ (د) غير ذلك.

٤ مجموع الاحتمالات لكل النواتج الممكنة لتجربة عشوائية يساوى $\dots\dots\dots$

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

٥ مربع طول ضلعه ٢ سم تكون مساحته $\dots\dots\dots$ سم

(أ) ٤ سم (ب) ٤ سم (ج) ٢ سم (د) ٤

٦ مجموع الجذرين التربيعيين للعدد ١٦ يساوى

- (أ) ٤ (ب) -٤ (ج) صفر (د) ± 4

٢ أكمل ما يأتي :

١ $5 \text{ س صفر} = \dots\dots\dots$ حيث $\text{س} \neq \text{صفر}$

٢ $\sqrt{100} = \sqrt{64} + \sqrt{\dots\dots\dots}$

٣ إذا كان احتمال نجاح طالب $\frac{4}{5}$ فإن احتمال رسوبه $\dots\dots\dots$

٤ إذا كانت : $\text{س} = \frac{1}{4}$ ، $\text{ص} = 3$ فإن : $\text{س}^{10} \text{ ص}^{16} = \dots\dots\dots$

٥ إذا كان : $0.000025 = 2.5 \times 10^{-5}$ فإن : $\text{س} = \dots\dots\dots$

٦ العدد المحاييد الضربى فى ن هو

٣ (١) اختصر لأبسط صورة : $\frac{(2-)^0 \times (2-)^4}{(2-)^{10}}$

(ب) أوجد فى ن مجموعة حل المعادلة الآتية : $8 - \text{س} = 1 - 2 \text{ س} + 5$

٤ (١) اختصر لأبسط صورة : $\left(\frac{3}{5}\right)^{-1} \times \left(\frac{5}{3}\right)^{-1} \times \sqrt[4]{\frac{49}{25}}$

(ب) أوجد مجموعة حل المتباينة الآتية فى ن : $3 - 2 \text{ س} \geq 7$

٥ (١) إذا كانت : $\text{س} = \frac{2}{5}$ ، $\text{ص} = \frac{5}{9}$ أوجد قيمة : $\text{س}^2 \text{ ص}^2$

(ب) فصل دراسى به ٤٠ تلميذاً نجح منهم ٣٠ تلميذاً فى الرياضيات ، ٢٤ تلميذاً فى العلوم فإذا اختير تلميذ عشوائياً ، أوجد احتمال أن يكون :

١ ناجحاً فى الرياضيات.

٢ ناجحاً فى العلوم.

٣ راسباً فى العلوم.



محافظة القليوبية

إدارة بنها
توجيه الرياضيات

٥

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مجموع الجذرين التربيعيين للعدد ٤٩ يساوى

- (أ) ٧ (ب) -٧ (ج) صفر (د) ± 7

٢ $\sqrt{100} = \sqrt{36} + \sqrt{\dots\dots\dots}$

- (أ) ٤ (ب) ١٦ (ج) ٢٢ (د) ٦٤

٣ إذا كان : $5 = 2 \text{ س}$ فإن : $2 = 1 + \text{س}$

- (أ) ٦ (ب) ٧ (ج) ١٠ (د) ٦٤

٤ عند إلقاء حجر نرد منتظم مرة واحدة فقط فإن احتمال ظهور عدد أكبر من ٦ يساوى

- (أ) \emptyset (ب) صفر (ج) $\frac{1}{2}$ (د) ١

٥ $\frac{2 \times 6}{3 \times 2} = \dots\dots\dots$ حيث $9 \neq \text{صفر}$

- (أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{3}{2}$ (ج) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{3}{2}$

٦ $\left(\frac{1}{2}\right)^2 \div \left(\frac{1}{2}\right)^0 = \dots\dots\dots$

- (أ) $\frac{1}{32}$ (ب) $\frac{1}{16}$ (ج) $\frac{1}{8}$ (د) $\frac{1}{4}$

٢ أكمل ما يأتي :

١ إذا كان : $2 = \text{س}$ فإن : $5 = \text{س}$

٢ إذا كان احتمال نجاح يوسف $\frac{7}{8}$ فإن احتمال رسوبه

٣ إذا كانت : $\text{س} = 2 + 0$ ، $\text{ص} = 2 + 2$ فإن : $2 + 2 + 2 = \dots\dots\dots$

فإن : $\text{س} + \text{ص} = 2$

٤ إذا كان : $0.000049 = 4.9 \times 10^{-5}$ فإن : $\text{س} = \dots\dots\dots$

٥ المعكوس الجمعى للعدد $(2-)^2$ هو

٦ إذا كانت مجموعة الحل فى ط للمتباينة : $\text{س} > \text{ك}$ هى $\{0, 1\}$ فإن : $\text{ك} = \dots\dots\dots$

٣ (١) أوجد مجموعة الحل فى ن للمعادلة : $3 - \text{س} = 5 - 7 + \text{س}$

(ب) اختصر لأبسط صورة : $\frac{1}{3} \times \sqrt[4]{\frac{81}{16}} \times \left(\frac{2-}{3}\right)^{-1}$

٤ (١) اختصر لأبسط صورة : $\frac{73 \times 13}{(3-)^0}$

(ب) أوجد مجموعة الحل فى ن للمتباينة : $4 - \text{س} \leq 5$

٥ (١) إذا كانت : $s = \frac{3}{4}$ ، $v = \frac{1}{4}$ أوجد قيمة : $\frac{v}{s}$

(ب) صندوق به ٥ كرات بيضاء ، ٤ كرات حمراء ، ٦ كرات خضراء فإذا سُحبت منه كرة واحدة عشوائياً. أوجد احتمال أن تكون الكرة المسحوبة :

١ خضراء. ٢ ليست حمراء.



محافظة الشرقية

إدارة منبيا القمح
توجيه الرياضيات - نموذج (د)

٦

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كانت : $s < 3$ فإن : $s > \dots$

٢ (أ) ٣ (ب) $\frac{1}{3}$ (ج) $\frac{1}{4}$ (د) ٣-

٢ إذا كان احتمال نجاح طالب هو ٤ ، فإن احتمال رسوبه هو

١ (أ) ١ (ب) صفر (ج) ٠,٦ (د) ٤

٣ $\sqrt{0,49} = \dots$

١ (أ) $\frac{4}{3}$ (ب) ٠,٧ (ج) ٠,٩ (د) ١

٤ $* (0,5 \div 1,5) + 9 - 4 = \dots$

١ (أ) ١١ (ب) ١٨ (ج) ١٤ (د) ١٥

٥ المعكوس الجمعي للعدد (٣-) صفر هو

١ (أ) ١- (ب) صفر (ج) $\frac{3}{4}$ (د) ١

٦ إذا كان : $0,63 = 6,3 \times l$ فإن : $l = \dots$

١ (أ) 10^{-4} (ب) 10^{-1} (ج) 10^{-2} (د) 10^{-3}

٢ أكمل ما يأتي :

١ مجموع الاحتمالات لكل النواتج الممكنة لتجربة عشوائية يساوي

٢ مجموعة حل المتباينة : $7 < s < 9$ في ط هي

٣ إذا كانت : $s + 3 = 3$ فإن : $s = \dots$

٤ $\sqrt{64 + 36} = \dots$

٥ (ب) $2^{-4} = \dots$

٦ إذا كان المعكوس الضربي للعدد ٦ هو ٦- فإن : $s = \dots$

٣ (١) اختصر لأبسط صورة : $\frac{23 \times 23}{73}$

(ب) أوجد في ن مجموعة حل المعادلة : $20 = 5 + s + 3$

٤ (١) اختصر لأبسط صورة : $\left(\frac{4}{3}\right)^{\text{صفر}} \times \sqrt{\frac{36}{9}} \times \left(\frac{2}{2}\right)^{-2}$

(ب) أوجد في ن مجموعة حل المتباينة : $13 - \geq 2 + s + 5$

٥ (١) ألقى حجر نرد منتظم مرة واحدة ولوحظ العدد الظاهر على الوجه العلوي.

١ أوجد احتمال ظهور عدد فردي.

٢ أوجد احتمال ظهور عدد زوجي أقل من ٤

(ب) إذا كانت : $s = \frac{1}{4}$ ، $v = \frac{1}{4}$ فأوجد في أبسط صورة قيمة : $(8s + v)^{-2}$



محافظة الدقهلية

إدارة لبروه
توجيه الرياضيات - نموذج (ب)

٧

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ أكمل ما يأتي :

١ $\sqrt{16} + \sqrt{9} = \dots$

٢ إذا كان : $2 + 3 = 15 = v$ فإن : $v = \dots$

٣ إذا كان : $3 = s$ ، $4 = v$ ، $4 = e$ فإن : $s - v + e = \dots$

٤ لأي حدث أ ف يكون صفر $l \geq 4$ $\geq \dots$

٥ إذا كان : $5 = 4 \div 20 + (3 - 4)$ فإن : $4 = \dots$

٦ إذا كان : $10 \times 1,6 = 2(0,004)$ فإن : $v = \dots$

٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كانت : $s = v$ فإن : $\left(\frac{v}{s}\right)^{2-1-2} = \dots$

(أ) صفر (ب) $\frac{2}{3}$ (ج) ٢ (د) $\frac{2}{3}$

٢ إذا كان : $\sqrt{16} + \sqrt{s} = 5$ فإن : $\sqrt{s} = \dots$

- (أ) ٤ (ب) ١٦ (ج) ٢٥ (د) ٣

٣ إذا كان : $12 = 3 + \frac{26}{s}$ فإن : $\frac{1}{s} = \dots$

- (أ) ٢ (ب) ١ (ج) ١٣ (د) ١٥

٤ إذا كانت أربعة أمثال 2° هي 2° فإن : $2 + s = \dots$

- (أ) ٦ (ب) ٨ (ج) ٩ (د) ١٠

٥ عدد حلول المتباينة : $s \geq 1$ حيث $s \in \mathbb{P}$ يساوي

- (أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) عدد لا نهائي

٦ إذا كان احتمال أن يحل طالب مسألة هو ٠,٦ فإن عدد المسائل المتوقع ألا يحلها من بين ٣٠ مسألة يساوي

- (أ) ٢٠ (ب) ١٢ (ج) ١٨ (د) ١٥

٣ أوجد مجموعة الحل في \mathbb{N} :

١ $s + 6 > 1 + 6 - s$

٢ $5 = 1 - (2 + s)$

٤ (١) إذا كانت : $s = -\frac{1}{4}$ ، $s = 2$ ، $s = \frac{3}{4}$

أوجد القيمة العددية للمقدار : $s^2 + 2s + 8 - s$ ص ع

(ب) اختصر لأبسط صورة : $\frac{2+s}{1+s} \times \frac{2+s}{3+s}$

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : $s = 1$

٥ (١) مستطيل طوله ضعف عرضه وإذا نقص الطول بمقدار ٧ سم وزاد العرض بمقدار ٣ سم أصبح مربعاً. أوجد مساحة المستطيل.

(ب) كيس به عدد من الكرات المتماثلة ، ٥ بيضاء والباقي حمراء ، فإذا كان احتمال سحب كرة حمراء $\frac{2}{3}$ أوجد عدد الكرات الكلي.

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ $\sqrt{36 \times 25} = \dots$

- (أ) ٦١ (ب) ٣٠ (ج) ١١ (د) ٦

٢ احتمال الحدث المؤكد يساوي

- (أ) ٣ (ب) ٢ (ج) ١ (د) صفر

٣ إذا كان : $0,00048 = 4,8 \times 10^{-n}$ فإن : $n = \dots$

- (أ) ٥ (ب) ٥- (ج) ٤ (د) ٤-

٤ المعكوس الضربي للعدد صفر هو

- (أ) صفر (ب) ١ (ج) لا يوجد (د) ١-

٥ إذا كان : $s + 3 = 7$ فإن : $2s = \dots$

- (أ) ٨ (ب) ٦ (ج) ٥ (د) ٤

٦ $2 - 7 = \dots$

- (أ) ١٤ (ب) ٤٩ (ج) $\frac{1}{49}$ (د) ١٤-

٧ إذا كانت : $s > 5$ فإن : $-s = \dots$

- (أ) $>$ (ب) $<$ (ج) $=$ (د) \geq

٨ $\left(\frac{a}{b}\right)^{\text{صفر}} = \dots$

- (أ) ٢ (ب) ٧ (ج) ١ (د) صفر

٩ إذا كان احتمال نجاح طالب ٧٠٪ فإن احتمال رسوبه٪

- (أ) ٨٠ (ب) ١٠٠ (ج) ٢ (د) ٣٠

١٠ $2^3 + 2^3 = \dots$

- (أ) ٣ (ب) ٩٣ (ج) ٥٤ (د) ١

١١ إذا كانت : $s + 2 \geq 5$ حيث $s \in \mathbb{P}$ فإن :

- (أ) $s \geq 3$ (ب) $s \geq 7$ (ج) $s = 3$ (د) $s \leq 3$

١٢ إذا كان عمر خالد الآن s سنة فإن عمره بعد خمس سنوات هو سنة.

(أ) $s - 5$ (ب) $5s$ (ج) $s + 5$ (د) s^5

١٣ إذا كان : $\frac{4}{v} = s \times \frac{4}{v}$ فإن : $s =$

(أ) $1 -$ (ب) 1 (ج) 4 (د) 7

١٤ $s^6 \times s^8 = s^{\dots}$

(أ) $2 -$ (ب) 10 (ج) 2 (د) 24

١٥ المعكوس الجمعي للعدد $\frac{3}{5}$ هو

(أ) $3 -$ (ب) $5 -$ (ج) $\frac{3}{5}$ (د) صفر

١٦ نصف العدد $2^0 =$

(أ) 2^4 (ب) 10^2 (ج) 2^2 (د) 2^6

١٧ أصغر عدد أولي هو

(أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 5

١٨ العدد المحايد الضربي هو

(أ) صفر (ب) $1 -$ (ج) 1 (د) \emptyset

١٩ $(s^2)^{-3} =$ حيث $s \neq$ صفر

(أ) s^6 (ب) $1 -$ (ج) صفر (د) s^9

٢٠ $\left(\frac{3}{5}\right)^2 \div \left(\frac{3}{5}\right)^0 =$

(أ) $\frac{3}{5}$ (ب) $\frac{5}{3}$ (ج) $\frac{27}{125}$ (د) $\frac{125}{27}$

٢١ عند إلقاء قطعة نقود مرة واحدة فإن احتمال ظهور كتابة يساوي

(أ) نصف. (ب) ربع. (ج) ثلث. (د) خمس.

٢ اختصر لأبسط صورة : $\left(\frac{3}{v}\right)^{\text{صفر}} + \left(\frac{2}{5}\right)^2 \times \sqrt[6]{\frac{1}{4}}$

٣ أوجد مجموعة حل المعادلة الآتية في n : $3s + 2 = 11$

٤ صندوق يحتوي على ٦ كرات بيضاء ، ٥ كرات سوداء ، ٤ كرات حمراء ، سُحبت كرة عشوائياً من هذا الصندوق. فأوجد احتمال كل من الحدثين الآتين :

١ أن تكون الكرة المسحوبة سوداء.

٢ أن تكون الكرة المسحوبة ليست بيضاء.



أجب عن الأسئلة الآتية :

١ أكمل ما يأتي :

١ إذا كان : $s + 4 = 8$ فإن : $s = 5$ =

٢ المعكوس الضربي للعدد 5^{-2} هو

٣ $400 \times 7,000 =$ (على الصورة القياسية).

٤ احتمال وقوع الحدث المؤكد يساوي

٥ $*(8 - 6 \div 2) + 3 \times 4 =$

٦ ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، (بنفس التسلسل).

٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان ثلاثة أمثال عدد يساوي ٢٧ فإن : $\frac{1}{9}$ هذا العدد يساوي

(أ) ١ (ب) ٣ (ج) ٩ (د) ٢٧

٢ $s^4 + s^4 + s^4 + s^4 = s^{\dots}$

(أ) s (ب) $4s$ (ج) $s + 1$ (د) $s - 1$

٣ $\sqrt{36 + 64} = 6 + \dots$

(أ) ١٠ (ب) ٦ (ج) ٨ (د) ٤

٤ $(3^{-1})^{-2} =$

(أ) ٦ (ب) ٩ (ج) $\frac{1}{9}$ (د) $\frac{1}{6}$

٥ إذا كان : $32,000 = 3 \times 10^{\sim}$ فإن : $\sim =$

(أ) ٤ (ب) $4 -$ (ج) ١ (د) $1 -$

٦ إذا كان احتمال نجاح طالب هو ٠,٧ فإن احتمال رسوبه هو

(أ) ٣٪ (ب) ٠,٣ (ج) صفر (د) ١

٣ (١) اختصر لأبسط صورة: $\sqrt{\frac{81}{16}} \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \times \left(\frac{1}{4}\right)^{\text{صفر}}$

(ب) اختصر لأبسط صورة: $\frac{62 \times 22}{72}$

٤ أوجد مجموعة الحل في ك:

١ $5 - س = 4 - 2 + 11$

٢ $11 > 1 - 3 - س$

٥ (١) إذا كانت: $س = \frac{2}{3}$ ، $ص = \frac{1}{4}$ أوجد القيمة العددية للمقدار: $(س + ص)^{-1}$

(ب) سُحبت بطاقة عشوائيًا من بين ٢٥ بطاقة مرقمة من ١ إلى ٢٥

أوجد احتمال أن تحمل البطاقة المسحوبة عددًا:

٢ مربعًا كاملاً.

١ يقبل القسمة على ٥



محافظة البحيرة

توجيه الرياضيات

١٠

أجب عن الأسئلة الآتية:

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ مربع مساحته ٩ س فإن طول ضلعه يساوي حيث س عدد موجب.

(١) س (ب) ٣ س (ج) ٩ س (د) ٩ س

٢ $\left(\frac{2}{3}\right)^{-3} = \dots\dots\dots$

(١) $\frac{27}{8}$ (ب) $\frac{8}{27}$ (ج) $\frac{8}{27}$ (د) $\frac{27}{8}$

٣ $23 \times 43 = \dots\dots\dots$

(١) ١٣ (ب) ٣ (ج) ٧٣ (د) ١٣

٤ $\sqrt{16 + 9} = 3 + \dots\dots\dots$

(١) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د) ٥

٥ إذا كان: $4 < س$ فإن:

(١) $س < 4$ (ب) $س < 4$ (ج) $س > 4$ (د) $س > 4$

٦ فصل دراسي به ٢١ ولدًا ، ١٥ بنتًا ، إذا اختير طالب عشوائيًا فاحتمال أن يكون بنتًا يساوي

(١) $\frac{5}{12}$ (ب) $\frac{7}{12}$ (ج) $\frac{4}{7}$ (د) $\frac{5}{6}$

٢ أكمل:

١ إذا كان: $١٦,٠٠٠ \times ١,٦ = ٠,٠٠٠١٦$ فإن: $١٠ = \dots\dots\dots$

٢ ١، ٢، ٣، ٥، ٨، ، (بنفس التسلسل)

٣ المعكوس الجمعي للعدد $\left(\frac{2}{3}\right)^2$ يساوي

٤ $3 = 3^\circ + 3^\circ + 3^\circ$

٥ احتمال الحدث المؤكد يساوي

٦ أصغر عدد فردي أولى هو

٣ (١) أوجد ناتج: $\sqrt{\frac{1}{9}} + \sqrt{\frac{16}{81}} + \sqrt{\frac{3}{4}}$

(ب) أوجد مجموعة الحل في ك: $11 > 2 + 3 - س$

٤ (١) أوجد في أبسط صورة: $\left(\frac{2^{-7} \times 4^7}{3^7}\right)^{-2}$

(ب) أوجد على الصورة القياسية ناتج ما يأتي: $(10 \times 3) \div (10 \times 18)$

٥ (١) إذا كان مجموع ثلاثة أعداد زوجية متتالية يساوي ٦٦ ، أوجد الأعداد الثلاثة.

(ب) من مجموعة الأرقام {٢، ٣، ٥} كَوْن عددًا مكونًا من رقمين مختلفين

، ثم أوجد احتمال كل من:

٢ رقم الأحاد زوجي.

١ مجموع الرقمين يساوي ٧



محافظة بني سويف

إدارة سمسطا
توجيه الرياضيات

١١

أجب عن الأسئلة الآتية:

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ $\sqrt{9 + 16} = 4 + \dots\dots\dots$

(١) ٢٥ (ب) ٥ (ج) ٣ (د) ١

٢ العدد نصف يساوى

(١) ٢ (ب) ١-٢ (ج) ٢- (د) ٥٠

٣ (١-)^٨ (١-)^٩

(١) > (ب) <

(ج) = (د) جميع ما سبق.

٤ إذا كان احتمال وقوع حدث ما ٧٠٪ فإن احتمال عدم وقوعه

(١) ٠,٣ (ب) ٣٠ (ج) ٣٪ (د) غير ذلك.

٥ ضعف العدد ^{٧٢} هو

(١) ^{٦٢} (ب) ^{٦٤} (ج) ^{٨٢} (د) ^{٨٤}

٦ $\left(\frac{٢}{٥}\right)^{-٢} =$

(١) $\frac{٢٥}{٩}$ (ب) $\frac{٥}{٣}$ (ج) $\frac{٩}{٢٥}$ (د) $\frac{٢٥}{٩}$

٢ أكمل ما يأتى :

١ احتمال أى حدث مؤكد يساوى

٢ مجموعة حل المتباينة : - س < ٣ فى ط هى

٣ إذا كان : ٦٥٠٠٠ = ٦,٥ × ١٠^٤ فإن : س =

٤ ثلاثة أمثال عدد هو ٢٤ فإن نصف هذا العدد هو

٥ س^٦ × س^٢ = (س)^٢

٦ $\sqrt{\frac{٢٥}{٣٦}} =$

٣ (١) أوجد مجموعة حل المعادلة فى ن : ٣ - س = ٧ - س + ١

(ب) أوجد مجموعة حل المتباينة فى ن : ٥ > ٢ - س - ١ > ٧

٤ (١) اختصر لأبسط صورة المقدار : $\frac{٦-س \times ٧-س}{١-س \times ١-س}$ حيث س ≠ صفر

(ب) أوجد قيمة ما يأتى على الصورة القياسية : (١٧ × ١٠) + (٥ × ١٠)

٥ (١) أوجد فى أبسط صورة : $\left(\frac{٢}{٣}\right)^2 + \sqrt{\frac{٢٥}{٨١}} - \left(\frac{٥}{٧}\right)^0$ صفر

(ب) صندوق يحتوى على ٧ كرات حمراء ، ٣ كرات سوداء ، ٥ كرات بيضاء ، فإذا

سُحبت كرة عشوائياً. فأوجد احتمال أن تكون الكرة المسحوبة :

(١) حمراء. (٢) زرقاء.



محافظة أسيوط

إدارة القوصية
توجيه الرياضيات - الفترة الصباحية

١٢

أجب عن الأسئلة الآتية : (يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : ٠,٠٠٢٨ = ٢,٨ × ١٠^{-٤} فإن : س =

(١) ٤ (ب) -٤ (ج) ٣ (د) -٣

٢ س^{-٤} ÷ س^{-٦} = حيث س ≠ صفر

(١) س^{١٠} (ب) س^{-١٠} (ج) س^٢ (د) س^{-٢}

٣ ٢٠٪ من $\frac{١}{٢}$ جنيه = جنيه

(١) ٢٥ (ب) ١٤ (ج) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{١}{٤}$

٤ إذا كان : $\sqrt[٩]{٦٣ - س} = ٤$ ص فإن : $\frac{ص}{س} =$

(١) ٣ : ٢ (ب) ٢ : ٣ (ج) ٤ : ٣ (د) ٣ : ٤

٥ مجموع الجذرين التربيعيين للعدد ١٢١ هو

(١) صفر (ب) ١١ (ج) -١١ (د) ١١ ±

٦ $١^{-٢} - ١^{-٤} =$

(١) ٠,٢٥ (ب) ٠,٥ (ج) ٠,٧٥ (د) ١

٢ أكمل كلاً مما يأتى :

١ ألقى حجر نرد منتظم مرة واحدة فإن احتمال ظهور عدد أولى زوجى هو

٢ إذا كانت : س = ٢ ، ص = ٢ - فإن : (س - ص)^{-٢} =

ثانيًا | الهندسة والقياس

• الاختبارات التراكمية

(عدد ١٢ اختبارًا) ٦٠

• الاختبارات الشهرية

(عدد ٢ نموذج على كل شهر) ٧٨

• الأسئلة الهامة في

الهندسة والقياس ٨٤

• الامتحانات النهائية:

- نماذج امتحانات الكتاب المدرسي

(عدد ٢ نموذج + نموذج للطلاب المدمجين)

- امتحانات بعض مدارس المحافظات

(عدد ١٢ امتحانًا)

٣ ١، ٤، ٩، ١٦، (بنفس التسلسل).

٤ ٧ صفر = حيث $s \neq \text{صفر}$

٥ احتمال الحدث المستحيل هو

٦ مجموعة حل المتباينة : - $s < ١$ في ط هي

٣ (١) إذا كانت : $\frac{١}{٢} = ٢$ ، $\frac{١}{٢} = ٢$ أوجد قيمة : $٢ + ٢$

(ب) أوجد مجموعة حل المتباينة : $٢ + s + ٥ \leq ١٦$ حيث $s \in \mathbb{N}$

٤ (١) اختصر إلى أبسط صورة : $\left(\frac{٤٥ \times ٢٠}{٣٠} \right)^{-٢}$

(ب) أوجد في ط مجموعة حل المعادلة : $٢ = (٥ + s) = ٨$

٥ (١) اختصر إلى أبسط صورة : $\sqrt[٢]{\left(\frac{٢}{٧} \right) \times \left(\frac{٢}{٧} \right) \times ١١ \frac{٥}{٤}}$

(ب) سُحبت بطاقة عشوائيًا من ١٥ بطاقة مرقمة من ١ إلى ١٥

ما احتمال أن تكون البطاقة المسحوبة تحمل :

١ عددًا فرديًا أكبر من ٥ ٢ عددًا يقبل القسمة على ٢

لمزيد

من امتحانات

الجبر و

الإحصاء



يمكنك مسح
الكود المقابل

و تحميل مجموعة إضافية من الامتحانات

على الدرس الأول الوحدة الثالثة

اختبار تراكمي ١

١ (١) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مجموع قياسات الزوايا المتجاورة المتجمعة حول نقطة =

(برج العرب - الإسكندرية - ١٥)

٩٠ (أ) ١٨٠ (ب) ٢٧٠ (ج) ٣٦٠ (د)

٢ إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس (زفتى - الغربية - ١٨)

(أ) متكاملتان. (ب) متتامتان.

(ج) متناظرتان. (د) متساويتان في القياس.

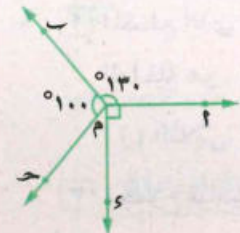
(ب) في الشكل المقابل :

١ (د م ب) = ١٣٠

٢ (د م ح) = ١٠٠

٣ (د م أ) = ٩٠

أوجد : ٤ (د ح م)



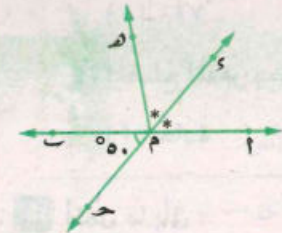
(مركز كفر الدوار - البحيرة - ١٩)

٢ في الشكل المقابل :

$\{م\} = \overleftrightarrow{ح د} \cap \overleftrightarrow{أ ب}$

٣ م ينصف أ د م م ه ، ٤ (د ح م) = ٥٠

أوجد بالبرهان : ٥ (د ه م)



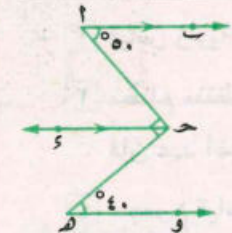
(ساحل سليم - أسيوط - ١٩)

٣ في الشكل المقابل :

١ $\overleftrightarrow{أ ب} // \overleftrightarrow{ح د}$ ، ٢ (د أ) = ٥٠

٣ (د ح ه) = ٩٠ ، ٤ (د ه) = ٤٠

أثبت أن : ٥ $\overleftrightarrow{ح د} // \overleftrightarrow{ه و}$

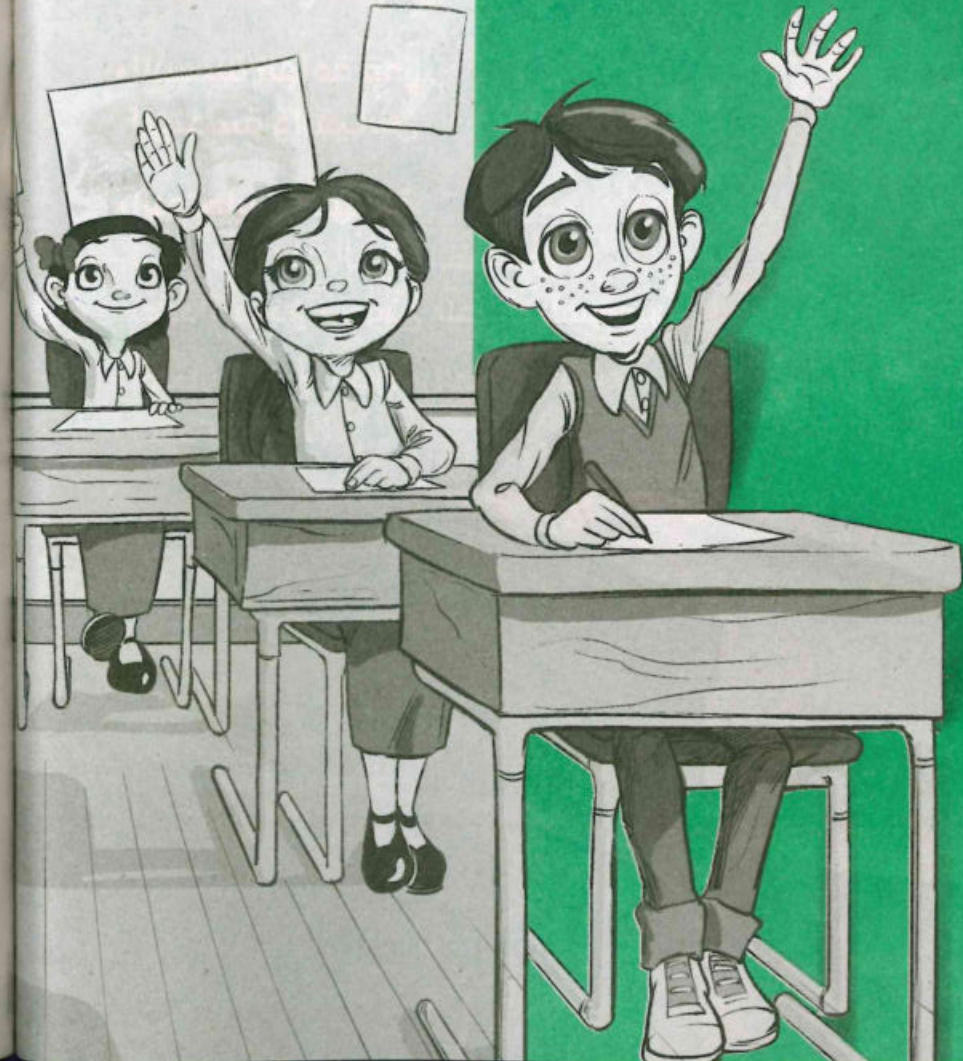


(بنها - القليوبية - ١٩)

الاختبارات التراكمية

في الهندسة والقياس

من امتحانات الإدارات التعليمية

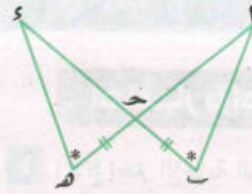


٤ في الشكل المقابل :

$$\overline{أه} \cap \overline{ب\epsilon} = \{ح\}, \overline{أه} = \overline{أح}, \overline{ب\epsilon} = \overline{بح}$$

$$\angle (أه) = \angle (ب\epsilon),$$

برهن أن : $\overline{أه} = \overline{ب\epsilon}$



اختبار تراكمي ٢ حتى الدرس الثاني الوحدة الثالثة

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ قياس الزاوية الداخلة للشكل الثماني المنتظم يساوى (كفر سعد - دمياط - ١٥)

- (أ) 120° (ب) 108° (ج) 135° (د) 140°

٢ المضلع الذى مجموع قياسات زواياه الخارجة يساوى مجموع قياسات زواياه

الداخلة هو (العمرانية - الجيزة - ١٩)

- (أ) الثلاثى. (ب) الرباعى. (ج) الخماسى. (د) السداسى.

٣ مجموع قياسات الزوايا الخارجة لأى مضلع محبب يساوى

(غرب المنصورة - الدقهلية - ١٥)

- (أ) 720° (ب) 360° (ج) 180° (د) 270°

٤ المضلع المقعر يحوى زاوية على الأقل. (منية النصر - الدقهلية - ١٩)

- (أ) حادة (ب) قائمة (ج) منفرجة (د) منعكسة

٢ أكمل ما يأتى :

١ عدد أقطار المضلع السداسى يساوى (قطر - الغربية - ٢٢)

٢ قياس زاوية الشكل الخماسى المنتظم الداخلة = (الزاوية - القاهرة - ٢٣)

٣ مضلع منتظم قياس زاويته الخارجة = 45°

فإن عدد أضلاعه أضلاع. (الابراهيمية - الشرقية - ٢٣)

٤ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل السداسى يساوى

(مشتول السوق - الشرقية - ٢١)

٣ في الشكل المقابل :

$$\angle (أه) = \angle (ب\epsilon) \text{ و } \angle (أه) = \angle (ب\epsilon)$$

$$\angle (أه) = \angle (ب\epsilon) = 120^\circ,$$

$$\angle (أه) = \angle (ب\epsilon) = 120^\circ,$$

أوجد : $\angle (أه)$



(حلوان - القاهرة - ١٥)

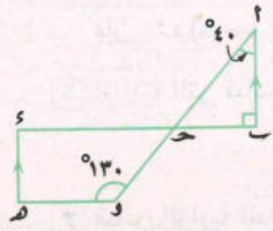
٤ في الشكل المقابل :

$$\overline{أه} \cap \overline{ب\epsilon} = \{ح\}, \overline{أه} \parallel \overline{ب\epsilon}$$

$$\angle (أه) = 40^\circ, \angle (ب\epsilon) = 90^\circ,$$

$$\angle (أه) = 130^\circ,$$

أوجد بالبرهان : $\angle (أه)$



(غرب الشيوم - الشيوم - ١٨)

اختبار تراكمي ٣ حتى الدرس الثالث الوحدة الثالثة

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ كل زاويتين متقابلتين فى متوازي الأضلاع (شرق الزقازيق - الشرقية - ١٥)

- (أ) متساويتان فى القياس. (ب) متتامتان.

- (ج) متكاملتان. (د) متقابلتان بالرأس.

٢ مجموع قياسات الزوايا الداخلة لمضلع عدد أضلاعه ن يساوى

(مصر القديمة - القاهرة - ١٧)

$$(أ) \frac{n \times 180}{2}$$

$$(ب) \frac{n \times (2 - 180)}{2}$$

$$(ج) \frac{n \times (2 - 180)}{2}$$

$$(د) \frac{n \times (2 - 180)}{2}$$

(منوف - المنوفية - ١٩)

- (أ) 30° (ب) 60° (ج) 90° (د) 120°

٤ ا ب ح د متوازي أضلاع فيه : $\angle 2 = \angle 1$ (د ح)

(منية النصر - الدقهلية - ١٩)

فإن : $\angle 1 = \angle 2$ =

(أ) ٣٠ (ب) ٦٠ (ج) ٩٠ (د) ١٢٠

٢ أكمل ما يأتي :

١ ا ب ح د متوازي أضلاع فيه : $\angle 1 = \angle 2$ =

(سنورس - الفيوم - ٢١)

فإن : $\angle 1 + \angle 2 = \angle 3$ =

٢ الزاوية التي قياسها ٧٠° تقابل بالرأس زاوية قياسها =

(إسماعيلية - إسماعيلية - ٢١)

٣ قياس الزاوية الداخلة للمضلع السداسي المنتظم يساوي =

(بنى سويف - بنى سويف - ٢٢)

٤ إذا كان ا ب ح د متوازي أضلاع فيه : $\angle 1 = 5$ سم ، $\angle 2 = 3$ سم

(الدلتا - البحيرة - ٢٣)

فإن محيطه =

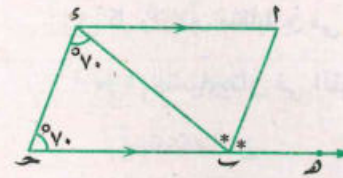
٣ في الشكل المقابل :

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\angle 1 = \angle 2$ ،

$\angle 3 = \angle 4$ ،

$\angle 5 = \angle 6$ ،

أثبت أن : الشكل ا ب ح د متوازي أضلاع.



(حلوان - القاهرة - ١٥)

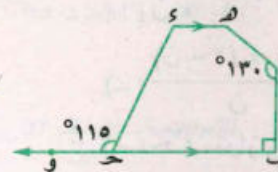
٤ في الشكل المقابل :

$\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\angle 1 = \angle 2$ ،

$\angle 3 = \angle 4$ ،

$\angle 5 = \angle 6$ ،

أوجد بالبرهان : $\angle 1$ (د ه)



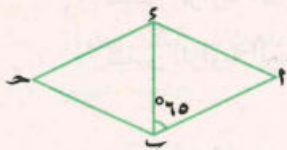
(سمنود - الغربية - ١٩)

٣ في الشكل المقابل :

ا ب ح د متوازي أضلاع فيه :

$\angle 1 = \angle 2$ ،

أوجد : $\angle 1$ (د ه)



(منية النصر - الدقهلية - ١٩)

اختبار تراكمي ٤ حتى الدرس الرابع الوحدة الثالثة

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ متوازي الأضلاع الذى قطراه متعامدان يسمى (أ) مربعاً. (ب) مستطيلاً. (ج) معيناً. (د) غير ذلك.

(قليوب - القليوبية - ١٥)

٢ عدد أضلاع مضلع منتظم قياس إحدى زواياه الداخلة ١٤٤° يساوى

(قويسنا - المنوفية - ١٩)

(أ) ٤ أضلاع. (ب) ٦ أضلاع. (ج) ٨ أضلاع. (د) ١٠ أضلاع.

٣ المضلع الذى عدد أضلاعه = عدد أقطاره هو (أ) المثلث. (ب) الشكل الرباعي.

(طامية - الفيوم - ١٩)

(ج) الشكل الخماسي. (د) الشكل السداسي.

٤ المربع هو إحدى زواياه قائمة. (أ) مستطيل (ب) متوازي أضلاع (ج) معين (د) شبه منحرف

(الغنايم - أسيوط - ١٩)

٢ أكمل ما يأتي :

١ المستطيل هو متوازي أضلاع قطراه (أ) غرب - الإسكندرية - ٢١

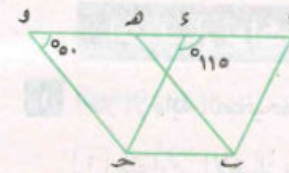
٢ معين محيطه ٢٤ سم يكون طول ضلعه سم (أ) دمياط - دمياط - ٢١

٣ الشكل الرباعي الذى فيه فقط ضلعان متقابلان متوازيان وغير متساويين فى الطول هو (أ) شين الكوم - المنوفية - ٢٢

(شبين الكوم - المنوفية - ٢٢)

٤ ا ب ح د متوازي أضلاع فيه : $\angle 1 = 60^\circ$ فإن : $\angle 2 =$ (أ) ٦٠ (ب) ١٢٠ (ج) ١٨٠ (د) ٢٤٠

(الوراق - الجيزة - ٢٣)



(شرق كفر الشيخ - كفر الشيخ - ١٧)

٤ في الشكل المقابل :

أ ب ح د ، هـ ح و متوازي أضلاع

، و (د و) = ٥٠° ، و (د هـ ح) = ١١٥°

احسب : و (د أ هـ)

اختبار تراكمي ٥ حتى الدرس الخامس الوحدة الثالثة

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أقل عدد من الزوايا الحادة في أي مثلث يساوي (شرق الزقازيق - الشرقية - ١٧)

(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

٢ أ ب ح مثلث فيه : و (د ب) = و (د ح) = ٤٥° فإن : و (أ د) = (قنا - قنا - ١٨)

(أ) ٤٥° (ب) ١٨٠° (ج) ٩٠° (د) ١٣٥°

٣ يمكن رسم مثلث قياس كل زاوية من زواياه الداخلة يساوي (جرجا - سوهاج - ١٩)

(أ) ٥٠° (ب) ٦٠° (ج) ٧٠° (د) ١٨٠°

٤ أ ب ح مثلث فيه : و (أ د) = ٣° س ، و (د ح) = ٤° س ، و (د ب) = ٧° س

فإن : د تكون (شين الكوم - المنوفية - ١٩)

(أ) حادة. (ب) منفرجة. (ج) قائمة. (د) منعكسة.

٢ أكمل ما يأتي :

١ مجموع قياس أي زاويتين متتاليتين في متوازي الأضلاع

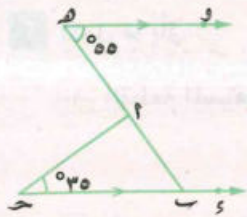
يساوي (حدائق القبة - القاهرة - ٢٢)

٢ قياس الزاوية الداخلة للشكل الخماسي المنتظم = (جنوب الجيزة - الجيزة - ٢٣)

٣ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوي الأضلاع يساوي (العجمي - الإسكندرية - ٢٢)

(دار السلام - القاهرة - ٢٣)

٤ المستطيل هو إحدى زواياه قائمة.



(شرق - الإسكندرية - ١٨)

٣ في الشكل المقابل :

هـ و // ح د ، و (د هـ) = ٥٥°

، و (د ح) = ٣٥°

أوجد كلاً من :

و (د أ هـ) ، و (د ب أ هـ)

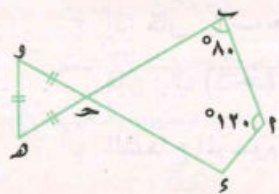
٤ في الشكل المقابل :

أ ب ح د شكل رباعي ، و (أ د) = ١٢٠°

، و (د ب) = ٨٠°

، Δ ح د و متساوي الأضلاع

أوجد بالبرهان : و (د ب)



(العمرائية - الجيزة - ١٩)

اختبار تراكمي ٦ حتى الدرس السادس الوحدة الثالثة

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مضلع منتظم قياس زاويته الداخلة ١٠٨° فإن عدد أضلاعه أضلاع.

(الشهداء - المنوفية - ١٩)

(أ) ٤ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٧

٢ إذا كان : أ ب ح د مربعاً فإن : و (د ح أ ب) = (غرب الفيوم - الفيوم - ١٨)

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (ج) ٦٠° (د) ٩٠°

٣ Δ أ ب ح متساوي الأضلاع محيطه ١٢ سم فإذا كانت س ، ص ، ع

منتصفات أضلاعه فإن محيط Δ س ص ع = سم. (بنها - القليوبية - ١٦)

(أ) ١٢ (ب) ٦ (ج) ٤ (د) ٣

٤ النسبة بين طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصف ضلعين في مثلث وطول

(الشهداء - المنوفية - ١٩)

الضلع الثالث تساوي

(أ) ٢ : ١ (ب) ٢ : ١ (ج) ٣ : ١ (د) ٣ : ٢

٢ أكمل ما يأتي :

١ القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث الضلع الثالث.

(شرق المنصورة - الدقهلية - ٢٢)

٢ Δ س ص ع فيه : د ، ه منتصفا س ص ، ص ع على الترتيب ، د ه = ٦ سم

(شمال - الجيزة - ٢٣)

فإن : س ع = سم

٣ إذا كان : ا ب ح متوازي أضلاع فيه : د (ا) = ٦٠°

(مشتول السوق - الشرقية - ٢١)

فإن : د (د ح) =°

٤ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى المثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين

(أجا - الدقهلية - ٢٣)

..... الضلع الثالث.

٣ فى الشكل المقابل :



١ د = ٤ ، ب = ٣ ، ه = ٤ ، ا = ٣ سم

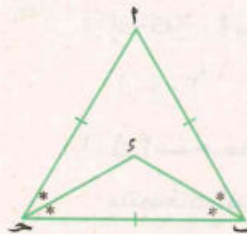
٢ ا ب // د ح ، د ه = ا ح ، {ص} = ا ب ح

٣ أثبت أن : ص منتصف س ح

٤ أوجد مع ذكر السبب : طول ه ص

(العجمى - الإسكندرية - ١٨)

٤ فى الشكل المقابل :



(شرق الزقازيق - الشرقية - ١٥)

١ ا ب ح مثلث فيه : ا ب = ا ح = ب ح

٢ د ينصف ا ب ح ، د ينصف ا ح ب

٣ أوجد بالبرهان : د (د ب ح)

٧ اختبار تراكمى حتى الدرس السابع الوحدة الثالثة

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان طولاً ضلعين فى مثلث قائم الزاوية ٦ سم ، ٨ سم

(إيتاي البارود - البحيرة - ١٧)

فإن طول وتره سم.

(أ) ١٠ (ب) ١٤ (ج) ٢ (د) ٤٨

٢ Δ ع ص س قائم الزاوية فى ص فيه : ص س = ١٢ سم ، ع س = ١٣ سم

(غرب المنصورة - الدقهلية - ١٦)

فإن : ع ص = سم.

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٦

٣ Δ ا ب ح فيه : س ، ص منتصفا ا ب ، ا ح ، ب ح = ١٤ سم

(شرق الزقازيق - الشرقية - ١٧)

فإن : س ص =

(أ) ٧ سم (ب) ٤ سم (ج) ٦ سم (د) ١٤ سم

(شمال الجيزة - الجيزة - ١٥)

٤ القطران متعامدان ومتساويان فى الطول فى

(أ) المربع (ب) المستطيل

(ج) متوازي الأضلاع (د) المعين.

٢ أكمل ما يأتي :

١ إذا كان : Δ ا ب ح قائم الزاوية فى ب فإن : $\angle(ب) + \angle(ح) = \dots\dots\dots$

(أبو قرقاص - المنيا - ٢١)

٢ مساحة المربع المنشأ على وتر المثلث القائم الزاوية تساوى مجموع

(ميت غمر - الدقهلية - ٢١)

مساحتي

٣ مستطيل عرضه ٣ سم وطول قطره يساوى ٥ سم

(بنها - القليوبية - ٢٣)

فإن مساحته = سم^٢

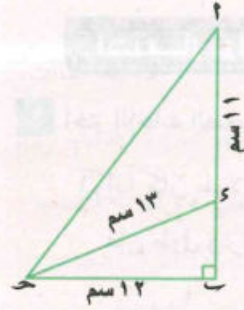
٤ ا ب ح متوازي أضلاع فيه : د (ا) + د (د ح) = ١٢٠°

(توجيه - القاهرة - ٢٣)

فإن : د (د ب) =

٣ في الشكل المقابل :

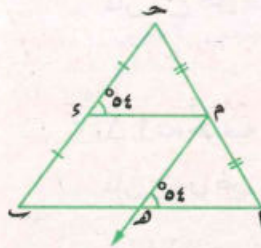
حـ = ١٣ سم ، عـ = ١١ سم
بـ حـ = ١٢ سم ، دـ بـ = ٩٠°
أوجد : طول كل من بـ ، دـ ، حـ



(شرق كفر الشيخ - كفر الشيخ - ١٩)

٤ في الشكل المقابل :

أ ب ح مثلث فيه : م منتصف أ ح ، د منتصف ب ح
 $\{م\} = \overline{أ ب} \cap \overline{أ ح}$
بـ دـ حـ = ٥٤° ، دـ مـ حـ = ٥٤° ، مـ دـ حـ = ٥٤°
برهن أن : الشكل بـ مـ دـ متوازي أضلاع.



(غرب المنصورة - الدقهلية - ١٥)

اختبار تراكمي ٨ حتى الدرس الثامن الوحدة الثالثة

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ صورة النقطة (٤ ، ٣) بالتحويلة الهندسية (س ، ص) ← (س ، ص - ١)

(الزيتون - القاهرة - ١٦)

(١) (٢ ، ٤) (ب) (٢ ، ٤-) (ج) (٤- ، ٤-) (د) (٢- ، ٤-)

٢ صورة النقطة (٤ ، ٦) بالتحويلة الهندسية (س ، ص) ← (س ، ص - ٧)

(الحامول - كفر الشيخ - ١٩)

(١) (٤- ، ١-) (ب) (٤ ، ٦) (ج) (٤ ، ٦-) (د) (١ ، ٤-)

٣ طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ضلعين في مثلث يساوى

(وسط - الإسكندرية - ١٧)

(١) $\frac{1}{2}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{1}{5}$

اختبار تراكمي

٤ المستطيل الذى قطراه متعامدان يكون

(غرب المنصورة - الدقهلية - ١٥)

(١) معيناً. (ب) شبه منحرف. (ج) مربعاً. (د) مستطيلاً.

٢ أكمل ما يأتى :

١ إذا كان قياسا زاويتين فى مثلث ٣٠° ، ٤٠° فإن المثلث الزاوية.

(السادات - المنوفية - ٢٣)

٢ إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس (مطاي - المنيا - ٢٣)

٣ عدد أضلاع مضلع منتظم قياس إحدى زواياه الداخلة ١٣٥°

(غرب طنطا - الغربية - ٢٣)

يساوى

٤ أ ب حـ معين فيه : دـ (د بـ) = ٣٥°

(أجا - الدقهلية - ٢٣)

فإن : دـ (د بـ) =

٣ اكتب صورة كل من النقطتين الآتيتين بالتحويلة (س ، ص) ← (س + ٣ ، ص - ٢)

حيث :

(سمسطا - بنى سويف - ١٩)

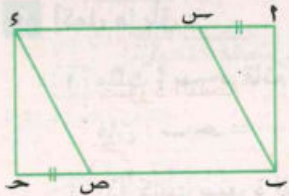
١ (٥ ، ٣-) (٢) (٤ ، ٤)

٤ (أ) في الشكل المقابل :

أ ب حـ مستطيل ، أ س = ص حـ

أثبت أن :

الشكل س ب ص د متوازي أضلاع.



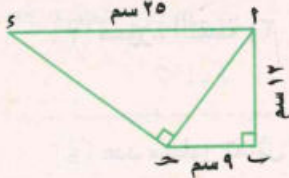
(نجع حمادى - قنا - ١٩)

(ب) في الشكل المقابل :

دـ (د بـ) = دـ (د حـ) = ٩٠°

أ ب = ١٢ سم ، ب حـ = ٩ سم ، عـ دـ = ٢٥ سم

أوجد : طول دـ حـ



(غرب طنطا - الغربية - ١٧)

اختبار تراكمي ٩ حتى الدرس التاسع الوحدة الثالثة

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ صورة النقطة (٢، ٣) بالانعكاس في محور الصادات

هي

(حلوان - القاهرة - ١٥)

(١) (٢، ٣) (ب) (٢، ٣-) (ج) (٣، ٢-) (د) (٣، ٢)

٢ إذا كان متوازي أضلاع فيه : $\angle د = ٢٠^\circ$ و $\angle ب = ٢٠^\circ$ فإن : $\angle ح =$ (د ح) =

(أبو المطامير - البحيرة - ١٩)

(١) ٦٠° (ب) ١٢٠° (ج) ١٨٠° (د) ٩٠° ٣ إذا كان مثلث فيه : $\angle د = ١٢٠^\circ$ و $\angle ح = ١٢٠^\circ$ و $\angle ب = ١٢٠^\circ$ فإن : $\angle ا =$ (د ح) =

(العريش - شمال سيناء - ١٧)

(١) ٤٥° (ب) ٦٠° (ج) ٩٠° (د) ١٨٠°

٤ إذا كانت النقطة (١، ٢) هي صورة النقطة (٣، ٢) بالانعكاس في محور الصادات

فإن : $ا - ب =$

(منية النصر - الدقهلية - ١٩)

(١) ١ (ب) ١- (ج) ٣ (د) ٣-

٢ أكمل ما يأتي :

١ مثلث $\triangle ا ب ح$ قائم الزاوية في $ب$ ، $ا ب = ٩$ سم ، $ا ح = ١٥$ سمفإن : $ب ح =$

(دمياط - دمياط - ٢٢)

٢ إذا كانت صورة النقطة (٨، ٤) بالانعكاس في محور السينات هي نفسها

فإن : $ا =$

(قطور - الغربية - ٢٢)

٣ صورة النقطة (٣، ٤) بالانعكاس في محور السينات هي

(شمال الجيزة - الجيزة - ٢٣)

٤ عدد محاور تماثل المستطيل

(المعادي - القاهرة - ٢٣)

٣ (١) ارسم $\triangle ا ب ح$ قائم الزاوية في $ب$ ، $ا ب = ٤$ سم ، $ب ح = ٣$ سم

(شمال - بورسعيد - ١٦)

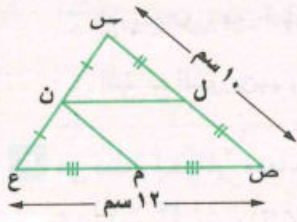
ثم ارسم صورة $\triangle ا ب ح$ بالانعكاس في $ا ب$ (ب) على الشبكة البيانية ارسم $\triangle ا ب ح$ حيث $ا (١، ٠)$ ، $ب (٢، ٠)$ ، $ح (١، ٣-)$ ثم ارسم صورته بالانعكاس في محور السينات. (زفتى - الغربية - ١٥)

٤ في الشكل المقابل :

ل ، م ، ن منتصفات الأضلاع

س س ، ص ص ، ع ع ، ع س على الترتيب

، ص ع = ١٢ سم ، س ص = ١٠ سم



أوجد بالبرهان : محيط الشكل ل ص م ن وما اسم هذا الشكل ؟ (عين شمس - القاهرة - ١٩)

اختبار تراكمي ١٠ حتى الدرس العاشر الوحدة الثالثة

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ صورة المثلث بالانعكاس في نقطة الأصل هي

(إسنا - الأقصر - ١٦)

(١) مثلث. (ب) مربع. (ج) نقطة. (د) مستقيم.

٢ إذا كان : $\angle ا ب ح$ مثلثاً فيه : $\angle د = ١٢٠^\circ$ و $\angle ح = ١٢٠^\circ$ و $\angle ب = ١٢٠^\circ$ ، $\angle ا = ٣٠^\circ$ فإن : $ا د$ تكون

(العجمى - الإسكندرية - ١٨)

(١) حادة. (ب) قائمة. (ج) منفرجة. (د) منعكسة.

٣ النقطة (٢، ٣-) صورة النقطة بالانعكاس في نقطة الأصل.

(الدقي - الجيزة - ١٧)

(١) (٢، ٣-) (ب) (٣، ٢-) (ج) (٣، ٢) (د) (٢، ٣)

٤ إذا كانت صورة النقطة (٩، ٣) بالانعكاس في نقطة الأصل هي النقطة (س، ص)

وكان : $ا < ب$ فإن : س ص

(الزيتون - القاهرة - ١٦)

(١) $<$ (ب) $=$ (ج) \leq (د) $>$

٢ أكمل ما يأتي :

١ صورة النقطة (٣، ٢-) بالانعكاس في محور الصادات هي

(غرب - الإسكندرية - ٢١)

الاختبارات الشهرية

في الهندسة والقياس

محتوى امتحان شهر مارس

الوحدة الثالثة : الهندسة والقياس

- البرهان الاستدلالي
- المضلع (المحدب - المقعر - المنتظم)
- مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع
- مجموع قياسات الزوايا الخارجية لمضلع
- قياس كل زاوية من زوايا مضلع محدب منتظم
- متوازي الأضلاع وحالاته الخاصة
- نظرية (١) : مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمثلث = 180°

محتوى امتحان أبريل

تابع الوحدة الثالثة

- نظرية (٢) : الشعاع المرسوم من منتصف ضلع في مثلث موازيا ...
- النتيجة : القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين ...
- نظرية (٣) : طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين ...
- نظرية فيثاغورث
- التحويلات الهندسية (الانعكاس الانتقال)



اختبار ١

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ عدد أقطار المضلع الخماسي هو

(١) ٥ (ب) ٩ (ج) ١٥ (د) ٢

٢ إذا كان : $\angle A = 40^\circ$ متوازي أضلاع فإن : $\angle B = \dots\dots\dots$

(١) 70° (ب) 180° (ج) 90° (د) 360°

٣ متوازي الأضلاع الذي فيه القطران متساويان في الطول هو

(١) شبه منحرف. (ب) معين. (ج) مستطيل. (د) مربع.

٢ أكمل ما يأتي :

١ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي يساوي

٢ قياس الزاوية الخارجة عند أى رأس من رؤوس مثلث متساوي الأضلاع

يساوي

٣ في الشكل المقابل :

إذا كان : $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\angle M = \dots\dots\dots$

فإن : $\angle S = \dots\dots\dots$

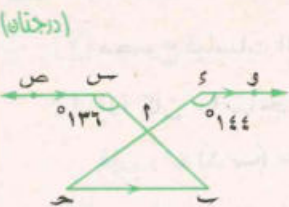


٣ في الشكل المقابل :

$\overline{AC} \parallel \overline{BD}$ و $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$

، $\angle D = 144^\circ$ ، $\angle C = 136^\circ$

أوجد بالبرهان : $\angle A = \dots\dots\dots$



(درجہ ۱۰)

الدرجة
١٠

اختبار ۲

أجب عن الأسئلة الآتية :

(۳ درجات)

(أ) حادة. (ب) قائمة. (ج) منفرجة. (د) مستقيمة.

فاین : د س ټکون

(ا) متوازی أضلاع. (ب) مربعاً.

(ج) مستطیلًا۔ (د) شبہ منحرف۔

٣ إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس

(i) متساویتان فی القیاس. (ب) متتامتان.

(ج) متکاملتان۔ (د) متجاورتان۔

(۳ درجات)

١ مجموع قياسات الزوايا الخارجة للشكل الخماسي يساوي

٢ إذا كان : α جزء متوازي أضلاع فيه : ω (د ح) = 70°

فاین : و (د) =

٣ عدد أضلاع المضلع المنتظم الذي قياس إحدى زواياه ١٠٨° هو أضلاع.

$$\{ح\} = \overline{ب} \cap \overline{ا}$$
$$^{\circ}5. = (\text{C}\Delta)\text{C}, \quad ^{\circ}3. = (\text{I}\Delta)\text{C},$$
$$^{\circ}V. = (21) \text{ } \cup, \quad ^{\circ}13. = (91) \text{ } \cup,$$

احسب بالبرهان : (دء)

(درجہ ۱۰)

۲ ب حء شكل رباعى تقاطع قطراه فى م

$$^{\circ}25 = (1مب)و ، ^{\circ}110 = (1م2م)و ،$$

م = ٩ ، م = ح ، م = س ،

١ أثبت أن : الشكل $ABCD$ متوازي أضلاع.

٢ أوجد : u (١٢ حـ)

اختبار ١

الدرجة

١٠

أجب عن الأسئلة الآتية :

(٣ درجات)

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ صورة النقطة (٣ ، ٥) بالانعكاس في نقطة الأصل هي النقطة

(١) (٥ ، ٣) (ب) (٣ ، ٥) (ج) (٣- ، ٥-) (د) (٥- ، ٣-)

٢ س ص ع مثلث فيه : م منتصف $\overline{س ص}$ ، ل منتصف $\overline{س ع}$ ، م ل = ٧ سم

فإن : ص ع =

(١) ٣ ، ٥ سم (ب) ٧ سم (ج) ١٤ سم (د) ٢١ سم

٣ مستطيل طوله ٢٠ سم وطول قطره ٢٥ سم فإن عرضه سم.

(١) ٥ (ب) ٤٥ (ج) ١٥ (د) ٣٠

(٣ درجات)

٢ أكمل ما يأتي :

١ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع في المثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين

٢ صورة النقطة (٥ ، ٣-) بالانتقال ٣ وحدات في الاتجاه السالب لمحور السينات

هي

٣ صورة النقطة (٢ ، ١-) بالانعكاس في محور الصادات هي

(درجات)

٢ على الشبكة التربيعية المتعامدة ارسم صورة $\triangle أ ب ح$ حيث :

أ (١ ، ٢) ، ب (٤ ، ٣) ، ح (١- ، ٢-) بالانعكاس في محور السينات.

(درجات)

٤ في الشكل المقابل :

س ص ع مثلث قائم الزاوية في ص

، س ص = ٥ سم ، ص ع = ١٢ سم

أوجد : طول $\overline{س ع}$



الدرجة

١٠

اختبار ٢

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ عدد محاور تماثل المثلث المتساوي الساقين

(١) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٢ صورة النقطة (٣ ، ٠) هي نفسها بالانعكاس في

(١) محور السينات. (ب) محور الصادات.

(ج) نقطة الأصل. (د) محور التماثل.

٣ صورة النقطة (٣- ، ٧) بالانتقال (٢- ، ١) هي

(١) (١- ، ٨) (ب) (٥- ، ٦) (ج) (١- ، ٦) (د) (٥- ، ٨)

٢ أكمل ما يأتي :

١ مساحة المربع المنشأ على الوتر في المثلث القائم تساوي

٢ صورة النقطة (٢- ، ٩-) بالانعكاس في محور الصادات هي

٣ طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفين ضلعين في مثلث يساوي

٣ في الشكل المقابل :

أ ب ح مثلث فيه : س ، ص ، ع منتصفات

أ ب ، أ ح ، ب ح على الترتيب.

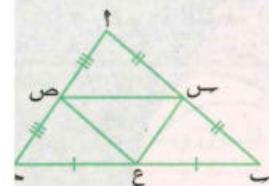
أثبت أن :

محيط $\triangle س ص ع = \frac{1}{2}$ محيط $\triangle أ ب ح$

٤ ارسم في المستوى الإحداثي $\triangle أ ب ح$ حيث :

أ (٥ ، ٣) ، ب (٢- ، ١) ، ح (٢- ، ٥) ثم ارسم صورته بانتقال

(س ، ص) \rightarrow (س + ٣ ، ص - ٣)

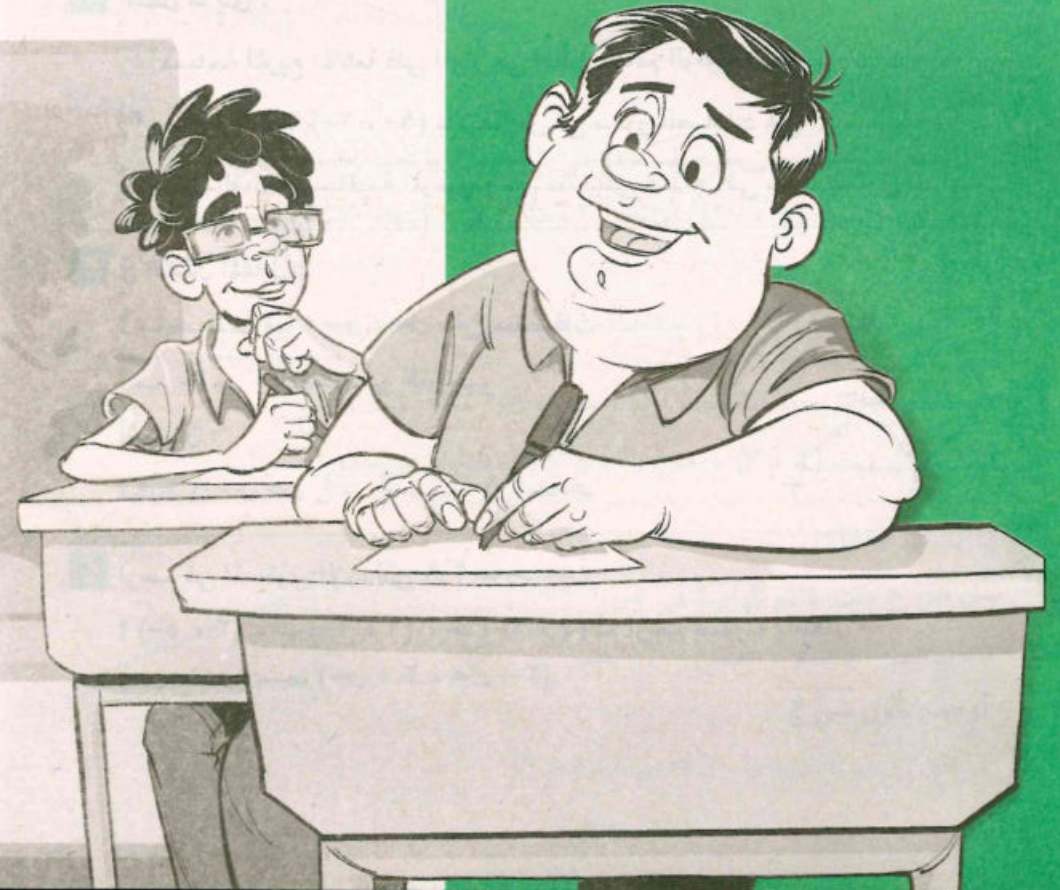


(درجات)

الأسئلة الهامة

في الهندسة والقياس

من امتحانات الإدارات التعليمية



الأسئلة الهامة على الوحدة الثالثة

الهندسة والقياس

أولاً أسئلة الاختيار من متعدد

- ١ الزاويتان المتقابلتان بالرأس
(أ) متتامتان. (ب) متكاملتان.
(ج) متجاورتان. (د) متساويتان في القياس.
- ٢ مجموع قياسات الزوايا المتجاورة المتجمعة حول نقطة يساوى
(أ) 90° (ب) 180° (ج) 360° (د) 540°
- ٣ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعي الداخلة يساوى
(أ) 180° (ب) 270° (ج) 90° (د) 360°
- ٤ فى أى مضلع عدد أضلاعه n ضلعاً يكون (مجموع قياسات زواياه الداخلة + مجموع قياسات زواياه الخارجة) يساوى
(أ) $180 \times (2 - n)$ (ب) $180 \times n$
(ج) $360 \times n$ (د) $360 \times (2 - n)$
- ٥ إذا كان $ABCD$ مربعاً فإن $\angle C = 90^\circ$ (ب) 90° (ج) 20° (د) 60°
- ٦ القطران فى المستطيل
(أ) متوازيان. (ب) متعامدان.
(ج) متساويان فى الطول. (د) متساويان فى الطول ومتعامدان.
- ٧ المعين الذى قطراه متساويان فى الطول يكون
(أ) مربعاً. (ب) مستطيلاً. (ج) متوازى أضلاع. (د) شبه منحرف.
- ٨ المعين الذى محيطه ٦٠ سم يكون طول ضلعه سم
(أ) ٢٠ (ب) ١٨ (ج) ١٥ (د) ١٠

٩ قياس الزاوية الداخلة للمضلع الخماسى المنتظم يساوى (شرق مدينة نصر - القاهرة - ٢٣)
 (أ) 108° (ب) 180° (ج) 135° (د) 540°

١٠ قياس زاوية السداسى المنتظم الداخلة يساوى (الوراق - الجيزة - ٢٣)
 (أ) 108° (ب) 120° (ج) 136° (د) 144°

١١ عدد أقطار الشكل الخماسى يساوى (المنيا - المنيا - ١٨)
 (أ) ٣ (ب) ٥ (ج) ٧ (د) ٩

١٢ مضلع منتظم قياس زاويته الخارجة 45° فإن عدد أضلاعه (غرب المنصورة - الدقهلية - ١٩)
 (أ) ٣ أضلاع (ب) ٦ أضلاع (ج) ٨ أضلاع (د) ٩ أضلاع

١٣ قياس الزاوية الداخلة للمضلع المنتظم الذى عدد أضلاعه ١٠ أضلاع يساوى (بنها - القليوبية - ١٧)
 (أ) 72° (ب) 108° (ج) 144° (د) 150°

١٤ مربع طول ضلعه ٥ سم فإن محيطه سم (وسط - الإسكندرية - ١٧)
 (أ) ١٠ (ب) ٢٠ (ج) ١٥ (د) ٢٥

١٥ متوازى الأضلاع الذى إحدى زواياه قائمة يسمى (قنا - قنا - ١٨)
 (أ) مربعاً (ب) معيناً (ج) مستطيلاً (د) شبه منحرف.

١٦ إذا تساوى طولاً ضلعين متجاورين فى متوازى أضلاع كان الشكل (توجيه - بورسعيد - ٢٢)
 (أ) مربعاً (ب) معيناً (ج) مستطيلاً (د) شبه منحرف.

١٧ القطران متساويان فى الطول ومتعامدان فى (طور سيناء - جنوب سيناء - ١٩)
 (أ) المعين (ب) المستطيل (ج) المربع (د) متوازى الأضلاع.

١٨ القطران متساويان فى الطول وغير متعامدين فى (البدارى - أسيوط - ١٩)
 (أ) المربع (ب) المستطيل (ج) المعين (د) متوازى الأضلاع.

١٩ القطران متعامدان وغير متساويين فى الطول فى (الدنجات - البحيرة - ٢٢)
 (أ) المربع (ب) المعين (ج) المستطيل (د) متوازى الأضلاع.

٢٠ قطر المربع يقسم زاوية الرأس إلى زاويتين قياس كل منهما (المرافعة - سوهاج - ٩)
 (أ) 45° (ب) 30° (ج) 90° (د) 60°

٢١ أ ب ح د متوازى أضلاع فيه : $\angle د = 70^\circ$ فإن : $\angle ب =$ (مطاي - المنيا - ٣)
 (أ) 90° (ب) 110° (ج) 70° (د) 80°

٢٢ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة يساوى قياس زاوية (شمال الجيزة - الجيزة - ٧)
 (أ) قائمة (ب) مستقيمة (ج) حادة (د) منعكسة.

٢٣ فى أى مثلث توجد على الأقل زاويتان (شرق - الإسكندرية - ٧)
 (أ) حادتان (ب) قائمتان (ج) منفرجتان (د) مستقيمتان.

٢٤ أ ب ح مثلث فيه : $\angle د = \angle ب + \angle ح$ فإن : $\angle د =$ (الوراق - الجيزة - ٨)
 (أ) 180° (ب) 108° (ج) 90° (د) 360°

٢٥ فى $\triangle أ ب ح$ ، إذا كان : $\angle د = 3 = \angle ب$ فإن : $\angle د =$ (طور سيناء - جنوب سيناء - ٣)
 (أ) 45° (ب) 60° (ج) 90° (د) 180°

٣٤ إذا كانت صورة النقطة (٣ - ٧) بالانعكاس في محور الصادات هي نفسها

فإن : ٣ = (شرق كفر الشيخ - كفر الشيخ - ١٧)

(١) ١٠ (ب) ٣ (ج) ٣- (د) ٧

٣٥ عدد محاور تماثل متوازي الأضلاع الذى فيه زاوية قائمة

يساوى (الباجور - المنوفية - ١٩)

(١) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

٣٦ عدد محاور تماثل المربع هو (شرق الزقازيق - الشرقية - ١٩)

(١) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٣٧ عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الأضلاع هو (شرق - الإسكندرية - ١٩)

(١) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

٣٨ عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الساقين هو (حدائق القبة - القاهرة - ٢٢)

(١) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٣٩ عدد محاور تماثل الدائرة يساوى (بنها - القليوبية - ١٩)

(١) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) عدداً لا نهائياً

٤٠ صورة ٢ (١ - ٢) بالانتقال (١ - ٢) هي (الساحل - القاهرة - ١٦)

(١) ٤ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٢ (١ - ٢)

٤١ صورة النقطة (٣ - ٧) بالانتقال (٣ + ٢ ، ص - ١) هي (الزيتون - القاهرة - ١٧)

(١) ٥ (ب) ٣ (ج) ١ (د) ٣ -

٤٢ صورة النقطة (٥ - ٣) بالدوران د (٩٠°) هي (الساحل - القاهرة - ١٦)

(١) ٥ (ب) ٣ (ج) ٥ (د) ٣ -

٢٦ إذا ح فيه س ، ص منتصفاً أ ب ، أ ح ، ب ح = ١٤ سم

فإن : س ص = (سيدى سالم - كفر الشيخ - ١٩)

(١) ٧ سم (ب) ٦ سم (ج) ٤ سم (د) ١٤ سم

٢٧ إذا ح قائم الزاوية فى ب ، إذا كان : أ ب = ٢٠ سم ، أ ح = ٢٥ سم

فإن : ب ح = سم (عزبة البرج - دمياط - ١٩)

(١) ١٥ (ب) ٢٠ (ج) ٢٢٥ (د) ٤٠٠

٢٨ إذا كان : أ ب ح مثلثاً قائم الزاوية فى ب فإن قياس زاويته الخارجة

عند ب يساوى (السنبلاوين - الدقهلية - ١٩)

(١) ٩٠° (ب) ٣٦٠° (ج) ١٨٠° (د) ٤٥°

٢٩ صورة النقطة (٢ ، ١) بالانعكاس فى محور السينات هي (الساحل - القاهرة - ١٦)

(١) (٢ ، ١) (ب) (١ ، ٢) (ج) (٢ - ، ١ -) (د) (١ - ، ٢ -)

٣٠ صورة النقطة (٣ ، ٢) بالانعكاس فى محور الصادات هي (بركة السبع - المنوفية - ٢٣)

(١) (٣ ، ٢) (ب) (٢ ، ٣) (ج) (٣ - ، ٢ -) (د) (٢ ، ٣)

٣١ صورة النقطة (٣ ، ٥) بالانعكاس فى نقطة الأصل هي (الشيخ زايد - الجيزة - ٢٢)

(١) (٣ - ، ٥) (ب) (٣ ، ٥) (ج) (٣ - ، ٥ -) (د) (٥ - ، ٣ -)

٣٢ صورة النقطة (٣ - ، ٠) هي نفسها بالانعكاس فى (العمرائية - الجيزة - ١٩)

(١) محور السينات. (ب) محور الصادات. (ج) نقطة الأصل. (د) محور التماثل.

٣٣ إذا كانت : أ هي صورة أ بالانعكاس فى م ، م أ = ٦ سم

فإن : أ أ = سم (العمرائية - الجيزة - ١٩)

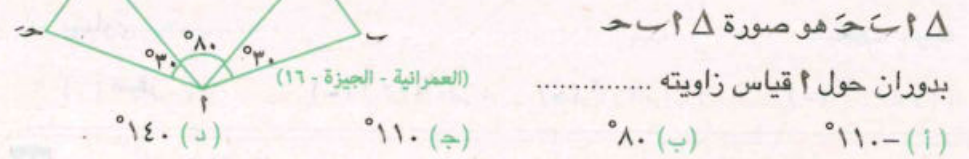
(١) ٦ (ب) ٣ (ج) ١٢ (د) ٩

٤٣ صورة المثلث بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها 180° هي

(شرق (ب) - الإسكندرية - ١٧)

(١) مثلث. (ب) قطعة مستقيمة. (ج) نقطة. (د) مستقيم.

٤٤ في الشكل المقابل :



٤٥ التحويلة الهندسية التي لاتحافظ على الاتجاه الدوراني لترتيب رؤوس الشكل

هو

(١) الانعكاس في مستقيم. (ب) الانعكاس في نقطة الأصل.

(ج) الانتقال. (د) الدوران.

٤٦ صورة النقطة (٢، ٥) بالدوران د (و، 270°) هي

(١) (٥، ٢) (ب) (٢، ٥) (ج) (٥، -٢) (د) (-٢، ٥)

ثانيًا أسئلة الإكمال

١ مجموع قياسات الزوايا الخارجة لمضلع عدد أضلاعه ن يساوى

(السنبلون - الدقهلية - ١٩)

٢ عدد أضلاع مضلع منتظم قياس إحدى زواياه الداخلة 135°

هو

٣ إذا كان متوازي أضلاع فيه : $\angle (د) = 2 \angle (ب)$ فإن : $\angle (د) = \dots$

(اطسا - الفيوم - ١٩)

٤ المستطيل هو متوازي أضلاع إحدى زواياه

(غرب طنطا - الغربية - ١٧)

٥ إذا كان : $\angle (ب) = \angle (د)$ فإن : $\angle (ب) = \dots$

(الأقصر - الأقصر - ١٩)

٦ المربع هو إحدى زواياه قائمة.

(أبوتشت - قنا - ١٩)

٧ المستطيل الذى فيه القطران متعامدان يسمى

(غرب المنصورة - الدقهلية - ١٧)

٨ متوازي الأضلاع الذى فيه القطران متعامدان وغير متساويين فى الطول يسمى

(الوراق - الجيزة - ١٨)

٩ الشكل الرباعى الذى فيه ضلعان فقط متوازيان يسمى

(الزيتون - القاهرة - ١٧)

١٠ متوازي أضلاع محيطه ٣٠ سم وطول أحد أضلاعه ٧ سم فإن طول الضلع المجاور

يساوى

١١ مستطيل محيطه ٢٠ سم وعرضه ٤ سم فإن طوله يساوى

(توجيه - الإسماعيلية - ١٨)

١٢ إذا كان $\angle (ب) = 120^\circ$ فإن : $\angle (د) = \dots$

(العجمى - الإسكندرية - ١٨)

١٣ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوى الأضلاع يساوى

(العجمى - الإسكندرية - ٢٢)

١٤ المثلث $\triangle ABC$ فيه : $\angle (د) = 110^\circ$ فإن : $\angle (ب) = \dots$

(طوخ - القليوبية - ١٩)

١٥ القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث الضلع الثالث.

(شرق الزقازيق - الشرقية - ١٩)

١٦ طول القطعة المستقيمة المرسومة من منتصفى ضلعين فى مثلث يساوى طول

(المطرية - القاهرة - ٢٣)

١٧ إذا كان : $\angle (ب) = 90^\circ$ فإن : $\angle (د) = \dots$

(العمرائية - الجيزة - ١٦)

٣١ صورة النقطة (١- ، ٣) بالانتقال (٤ ، ٢-) هي (غرب شبرا الخيمة - القليوبية - ٢٢)

٣٢ صورة القطعة المستقيمة بانتقال ما هي قطعة مستقيمة أخرى

تكون ، (بنها - القليوبية - ١٦)

٣٣ إذا كانت صورة النقطة (١- ، ٣) بانتقال ما هي (٤ ، ١) فإن صورة النقطة (٢- ، ٣)

بنفس الانتقال هي (شرق (ب) - الإسكندرية - ١٧)

٣٤ صورة النقطة (٥ ، ٢) بالانتقال (س ، ص) ← (س + ٣ ، ص - ١)

هي (أسوان - أسوان - ١٨)

٣٥ صورة النقطة (١ ، ٤) بالدوران 90° حول نقطة الأصل (و)

هي (غرب - الإسكندرية - ٢٣)

٣٦ صورة النقطة (٣ ، ٥) بدوران د (و ، 90°) هي (شبين الكوم - المنوفية - ٢٢)

٣٧ صورة النقطة (٥ ، ٣-) بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها 180° هي

(الزيتون - القاهرة - ١٦)

٣٨ صورة النقطة (٠ ، ٣) بالدوران د (و ، 90°) هي (الخليفة والمقطم - القاهرة - ١٧)

٣٩ صورة النقطة (٢ ، ١-) بالدوران بزاوية قياسها 180° حول نقطة الأصل

هي (توجيه - دمياط - ١٩)

٤٠ صورة النقطة (٣- ، ٥) بدوران مركزه نقطة الأصل وقياس زاويته 360°

هي (قوة - كفر الشيخ - ١٩)

١٨ في المثلث $\triangle ABC$ إذا كان : $\angle C = 90^\circ$

فإن : $\angle A = \angle B = \dots\dots\dots$ (غرب الزقازيق - الشرقية - ١٦)

١٩ إذا كان قياس زاوية في مثلث أكبر من مجموع قياسى الزاويتين الآخرين

كان المثلث (شمال - السويس - ١٧)

٢٠ إذا كان المثلث $\triangle ABC$ قائم الزاوية في M وكان : $AM = 6$ سم ، $BM = 8$ سم

فإن : $\angle C = \dots\dots\dots$ سم^٢ (المنزهة - الإسكندرية - ١٦)

٢١ في $\triangle ABC$ $\angle C$ القائم الزاوية في C إذا كان : $AC = 25$ سم ، $BC = 24$ سم

فإن : $\angle A = \dots\dots\dots$ (ميت غمر - الدقهلية - ١٨)

٢٢ في $\triangle ABC$ إذا كان : $\angle C = \angle A + \angle B$

فإن : $\angle C = \dots\dots\dots$ (شربين - الدقهلية - ٢٣)

٢٣ صورة النقطة (٣ ، ٤) بالانعكاس في محور الصادات هي (الساحل - القاهرة - ١٦)

٢٤ صورة النقطة (٢ ، ١) بالانعكاس في محور السينات هي (شرق (ب) - الإسكندرية - ١٧)

٢٥ صورة النقطة (٣- ، ٥) بالانعكاس في نقطة الأصل هي (المعادي - القاهرة - ١٨)

٢٦ صورة النقطة (٢ ، ٠) بالانعكاس في نقطة الأصل هي (العمرانية - الجيزة - ١٩)

٢٧ إذا كانت صورة النقطة (س ، ص) بالانعكاس في نقطة الأصل هي (٢ ، ب)

فإن : $\angle A = \dots\dots\dots$ (زفتى - الغربية - ١٩)

٢٨ إذا كان الانعكاس في مستقيم يحول الشكل إلى نفسه فإن هذا المستقيم

يسمى (شرق مدينة نصر - القاهرة - ١٦)

٢٩ عدد محاور تماثل شبه المنحرف المتساوى الساقين هو (بنها - القليوبية - ١٦)

٣٠ صورة النقطة (٥ ، ٣-) بالانتقال ٢ وحدات في الاتجاه السالب لمحور السينات

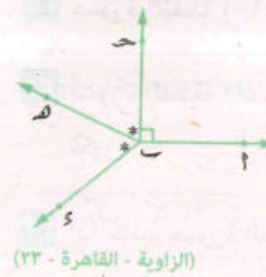
هي (شمال الجيزة - الجيزة - ١٧)

ثالثاً الأسئلة المقالية

١ في الشكل المقابل :

إذا كان : $\overleftrightarrow{بم}$ ينصف $\overleftrightarrow{دع}$ ح

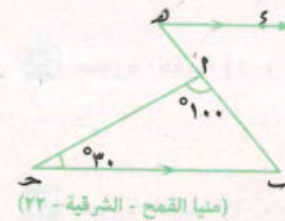
$$، \quad \angle (د ه ب ح) = 65^\circ$$

أوجد بالبرهان : $\angle (د أ ب د)$ 

٢ في الشكل المقابل :

$$\overleftrightarrow{دع} // \overleftrightarrow{بح} ، \quad \angle (د ب أ ح) = 100^\circ$$

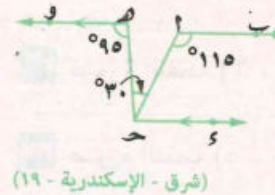
$$، \quad \angle (د ح) = 30^\circ$$

أوجد : $\angle (د ه)$ 

٣ في الشكل المقابل :

$$\overleftrightarrow{هو} // \overleftrightarrow{ح د} ، \quad \angle (د ح ه و) = 90^\circ$$

$$، \quad \angle (د أ ح ه) = 30^\circ ، \quad \angle (د ب أ ح) = 110^\circ$$

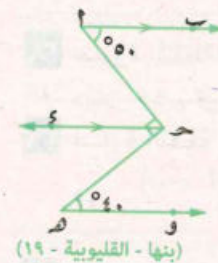
أثبت أن : $\overleftrightarrow{أب} // \overleftrightarrow{هو}$ 

٤ في الشكل المقابل :

$$\overleftrightarrow{أب} // \overleftrightarrow{ح د}$$

$$، \quad \angle (أ د) = 50^\circ ، \quad \angle (د أ ح ه) = 90^\circ$$

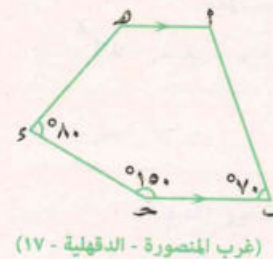
$$، \quad \angle (د ه) = 40^\circ$$

أثبت أن : $\overleftrightarrow{ح د} // \overleftrightarrow{هو}$ 

٥ في الشكل المقابل :

$$\overleftrightarrow{أه} // \overleftrightarrow{ب ح} ، \quad \angle (د ب) = 70^\circ$$

$$، \quad \angle (د ح) = 150^\circ ، \quad \angle (د ب) = 80^\circ$$

أوجد بالبرهان : $\angle (د ه)$ 

٦ في الشكل المقابل :

$$\overleftrightarrow{أب} \parallel \overleftrightarrow{د ح} ، \quad \angle (أ د) = 80^\circ ، \quad \angle (د ب) = 120^\circ$$

$$، \quad \angle (د ح ب ه) = 130^\circ$$

أوجد : $\angle (د ح)$ 

٧ في الشكل المقابل :

أوجد مع ذكر السبب : قيمة س



٨ في الشكل المقابل :

أوجد : قيمة أ



٩ في الشكل المقابل :

$$\overleftrightarrow{أب} \parallel \overleftrightarrow{د ح} ، \quad \angle (د ب أ ح) = 120^\circ$$

$$، \quad \angle (د ح) = 60^\circ ، \quad \overleftrightarrow{أب} // \overleftrightarrow{أ د}$$

أثبت أن : الشكل $\overleftrightarrow{أب ح د}$ متوازي أضلاع.

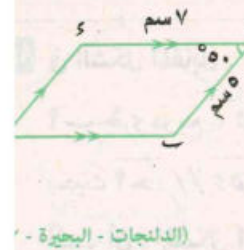
١٠ في الشكل المقابل :

إذا كان : $\overleftrightarrow{أب ح د}$ متوازي أضلاع فيه :

$$\angle (أ د) = 50^\circ ، \quad \angle (أ ب) = 5^\circ ، \quad \angle (أ د) = 7^\circ$$

أوجد : ١ $\angle (د ب)$ ، $\angle (د ح)$

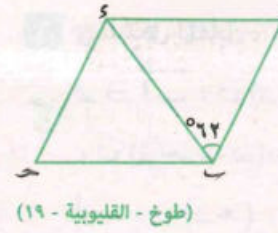
٢ محيط متوازي الأضلاع.



١١ في الشكل المقابل :

أ ب ح د معين فيه :

$$\angle ١ = ٦٢^\circ$$

أوجد مع البرهان : $\angle ٢$ 

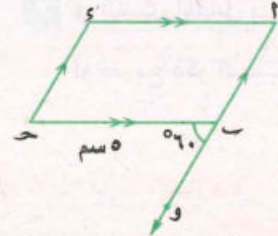
(طوخ - القليوبية - ١٩)

١٢ في الشكل المقابل :

أ ب ح د متوازي أضلاع

$$\angle ١ = ٦٠^\circ$$

$$\angle ٢ = ٥٠^\circ$$

أوجد بالبرهان : $\angle ٣$ ، طول أ ب

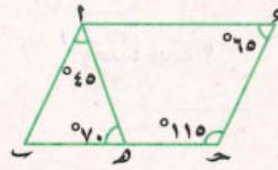
(الواسطي - بني سويف - ١٧)

١٣ في الشكل المقابل :

$$\angle ١ = ٧٠^\circ$$

$$\angle ٢ = ٦٥^\circ$$

أثبت أن : الشكل أ ب ح د متوازي أضلاع.



(العجمي - الإسكندرية - ١٨)

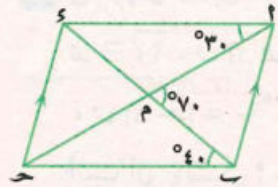
١٤ في الشكل المقابل :

$$\angle ١ = ٣٠^\circ$$

$$\angle ٢ = ٤٠^\circ$$

$$\angle ٣ = ٧٠^\circ$$

برهن أن : أ ب ح د متوازي أضلاع.



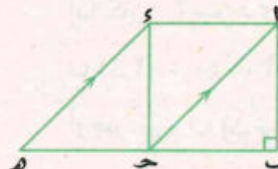
(غرب المنصورة - الدقهلية - ١٧)

١٥ في الشكل المقابل :

$$\angle ١ = ٣٠^\circ$$

$$\angle ٢ = ٤٠^\circ$$

أثبت أن : الشكل أ ب ح د متوازي أضلاع.

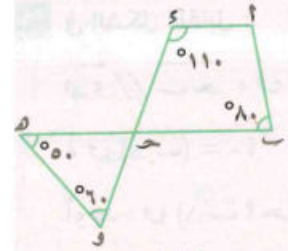


(توجيه - بورسعيد - ٢٢)

١٦ في الشكل المقابل :

$$\angle ١ = ٦٠^\circ$$

$$\angle ٢ = ٨٠^\circ$$

أوجد : $\angle ٣$ 

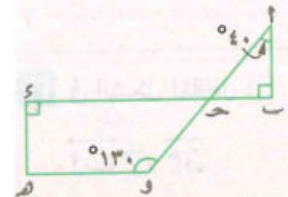
(الساحل - القاهرة - ١٨)

١٧ في الشكل المقابل :

$$\angle ١ = ٤٠^\circ$$

$$\angle ٢ = ١٣٠^\circ$$

$$\angle ٣ = ١٣٠^\circ$$

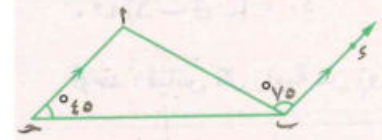
أوجد بالبرهان : $\angle ٤$ 

(شبين الكوم - المنوفية - ٢٢)

١٨ في الشكل المقابل :

$$\angle ١ = ٤٥^\circ$$

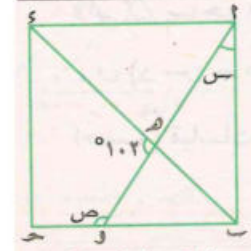
$$\angle ٢ = ٧٥^\circ$$

أوجد : $\angle ٣$ 

(توجيه - دمياط - ٢٣)

١٩ في الشكل المقابل :

$$\angle ١ = ١٠٢^\circ$$

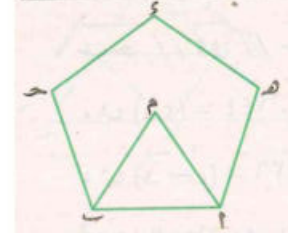
أوجد بالدرجات : قيمة كل من $\angle ٢$ ، $\angle ٣$ 

(شرق - الإسكندرية - ١٧)

٢٠ في الشكل المقابل :

$$\angle ١ = ٣٠^\circ$$

$$\angle ٢ = ٤٠^\circ$$

أوجد : $\angle ٣$ بالبرهان.

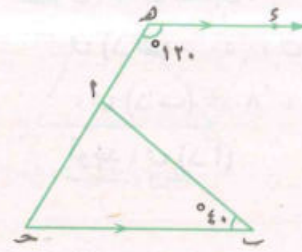
(إيتاي البارود - البحيرة - ١٩)

٢١ في الشكل المقابل :

$$\overline{هـ د} // \overline{ب ح} ، \angle د هـ = 120^\circ$$

$$\angle ب = 40^\circ$$

أوجد : $\angle د ب ح$



(شمال الجيزة - الجيزة - ٢٣)

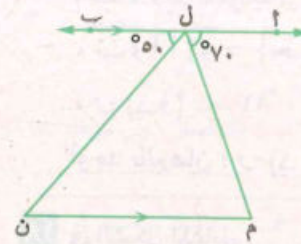
٢٢ في الشكل المقابل :

$$\overline{أ ب} // \overline{م ن}$$

$$\angle م د ل = 70^\circ$$

$$\angle د ب ل ن = 50^\circ$$

أوجد : قياس كل زاوية من زوايا المثلث ل م ن الداخلية.



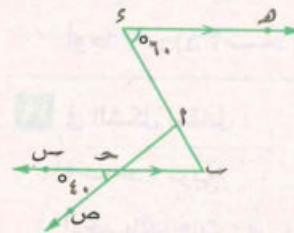
(أشمون - المنوفية - ١٨)

٢٣ في الشكل المقابل :

$$\overline{هـ د} // \overline{ب ح} ، \angle د هـ ب = 60^\circ$$

$$\angle د ب ح ص = 40^\circ$$

احسب : قياسات زوايا $\triangle أ ب ح$



(الدلتا - البحيرة - ١٨)

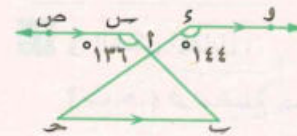
٢٤ في الشكل المقابل :

$$\overline{ب ح} // \overline{د و} // \overline{س ص}$$

$$\angle د ب ح = 144^\circ$$

$$\angle د ب س = 136^\circ$$

أوجد بالبرهان : $\angle د ب ح$



(شبرا - القاهرة - ٢٣)

٢٥ في الشكل المقابل :

$$\overline{س ص} // \overline{ب ح} ، \overline{س} \text{ منتصف } \overline{أ ب}$$

$$\angle أ = 8 \text{ سم} ، \angle س = 3 \text{ سم}$$

أوجد : طول كل من $\overline{ب ح}$ ، $\overline{أ ص}$



(العريش - شمال سيناء - ١٧)

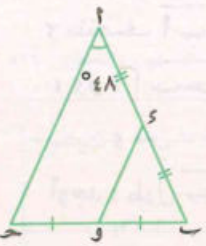
٢٦ في الشكل المقابل :

$$\overline{أ ب} \text{ مثلث فيه :}$$

$$\overline{س} ، \overline{و} \text{ منتصفا } \overline{أ ب} ، \overline{ب ح} \text{ على الترتيب.}$$

$$\text{١ أثبت أن : } \overline{و و} // \overline{أ ح}$$

$$\text{٢ إذا كان : } \angle د = 48^\circ \text{ أوجد : } \angle د ب و$$



(العمرائية - الجيزة - ١٩)

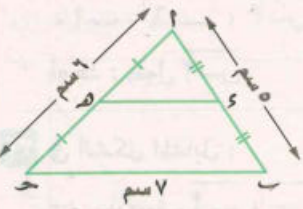
٢٧ في الشكل المقابل :

$$\overline{أ ب} \text{ مثلث فيه : } \overline{د} \text{ منتصف } \overline{أ ب} ، \overline{هـ} \text{ منتصف } \overline{أ ح}$$

$$\text{فإذا كان : } \angle أ = 5 \text{ سم} ، \angle ب = 7 \text{ سم}$$

$$\angle أ = 6 \text{ سم}$$

أوجد : محيط المثلث أ د هـ



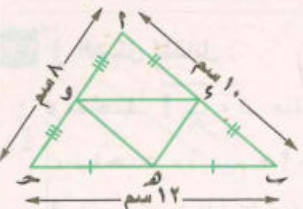
(الزيتون - القاهرة - ١٧)

٢٨ في الشكل المقابل :

$$\angle أ = 10 \text{ سم} ، \angle ب = 12 \text{ سم} ، \angle ح = 8 \text{ سم}$$

$$\overline{د} ، \overline{هـ} ، \overline{و} \text{ منتصفات } \overline{أ ب} ، \overline{ب ح} ، \overline{أ ح} \text{ على الترتيب.}$$

أوجد : محيط $\triangle د هـ و$



(مصر القديمة - القاهرة - ١٧)

٢٩ في الشكل المقابل :

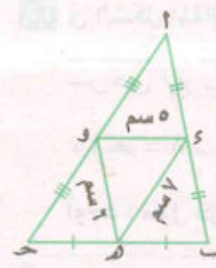
د، هـ، و منتصفات أ ب، ب ح، ح أ على الترتيب

د هـ = ٧ سم

هـ و = ٦ سم

د و = ٥ سم

أوجد بالبرهان : محيط Δ ا ب ح



(شبين الكوم - المنوفية - ١٦)

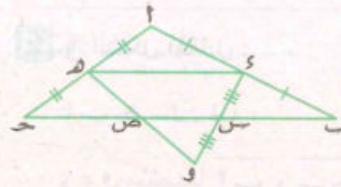
٣٠ في الشكل المقابل :

د منتصف أ ب، هـ منتصف ب ح

د و = ١٢ سم

بحيث د هـ = ١٢ سم

أوجد : طول ح د



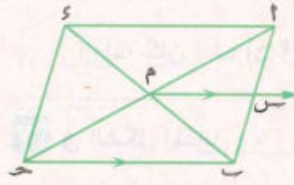
(توجيه - دمياط - ١٨)

٣١ في الشكل المقابل :

أ ب ح و متوازي أضلاع تقاطع قطراه في م

أ ب = ٦ سم، م ح = ٤ سم

أوجد : طول أ م



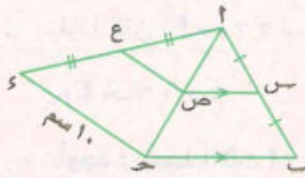
(الدلتجات - البحيرة - ١٨)

٣٢ في الشكل المقابل :

د منتصف أ ب، هـ منتصف ب ح

د هـ = ١٠ سم

أوجد : طول ح د بالبرهان.



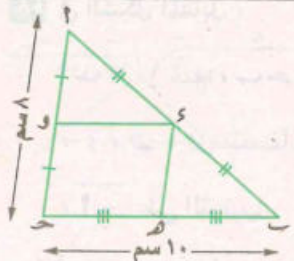
(العجمى - الإسكندرية - ٢٢)

٣٣ في الشكل المقابل :

د منتصف أ ب، هـ منتصف ب ح، و منتصف ح أ

د هـ = ١٠ سم، هـ و = ٨ سم

أوجد : محيط الشكل د هـ و



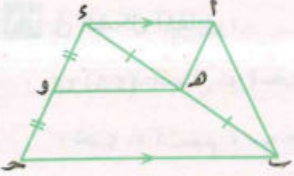
(الدقي - الجيزة - ١٧)

٣٤ في الشكل المقابل :

د هـ = ٢ سم، د هـ // ب ح

د هـ منتصف ب ح، و منتصف ح د

أثبت أن : الشكل د هـ و متوازي أضلاع.



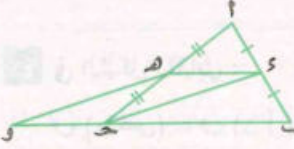
(سيدى سالم - كفر الشيخ - ١٩)

٣٥ في الشكل المقابل :

د منتصف أ ب، هـ منتصف ب ح

د هـ = ١/٢ ب ح، و د هـ // ب ح

أثبت أن : الشكل د هـ و متوازي أضلاع.



(الزيتون - القاهرة - ١٦)

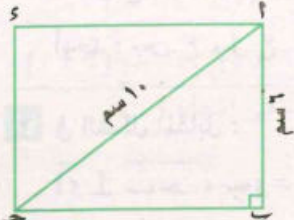
٣٦ في الشكل المقابل :

أ ب ح و مستطيل فيه :

أ ب = ٦ سم، أ ح = ١٠ سم

أوجد : ١ طول ب ح

٢ مساحة المستطيل أ ب ح و



(بنها - القليوبية - ١٦)

٣٧ في الشكل المقابل :

أ ب ح قائم الزاوية في ب ومساحته ٢٤ سم^٢

أ ب = ٦ سم

أوجد محيطه.



(شرق المنصورة - الدقهلية - ٢٣)

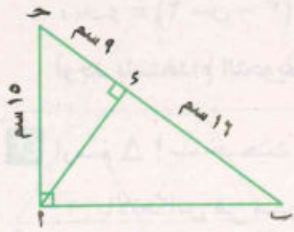
٣٨ في الشكل المقابل :

أ ب = ١٥ سم، ب ح = ٩ سم

ب ح = ١٦ سم، ح د = ٩ سم

أ ب ⊥ ب ح

أوجد بالبرهان : طول كل من أ ب، أ ح

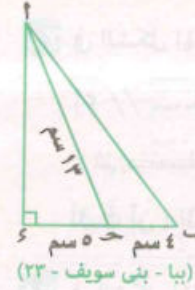


(غرب المنصورة - الدقهلية - ١٧)

٣٩ في الشكل المقابل :

$$١) (د، ع) = ٩٠^\circ ، ح = ١٣ \text{ سم}$$

$$، ح = ٥ \text{ سم} ، ب = ح = ٥ \text{ سم}$$

أوجد طول كل من : $\overline{أب}$ ، $\overline{أد}$ ، $\overline{أه}$ 

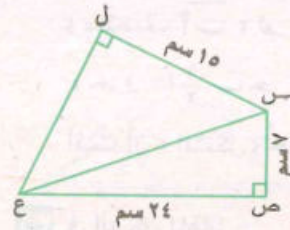
(ببا - بنى سويف - ٢٣)

٤٠ في الشكل المقابل :

$$١) (د، ص) = (ل، د) = ٩٠^\circ$$

$$، س = ص = ٧ \text{ سم}$$

$$، ص = ع = ٢٤ \text{ سم} ، س = ل = ١٥ \text{ سم}$$

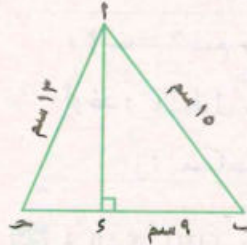
أوجد : $س$ ، $ع$ ، $ل$ ، $ع$ 

(غرب شبرا الخيمة - القليوبية - ٢٢)

٤١ في الشكل المقابل :

$$\overline{أد} \perp \overline{بج} ، ب = ٩ \text{ سم}$$

$$، أ = ١٥ \text{ سم} ، ح = ١٣ \text{ سم}$$

أوجد : طول كل من $\overline{أد}$ ، $\overline{أه}$ ، $\overline{أب}$ ومساحة المثلث $\triangle أ ب ح$ 

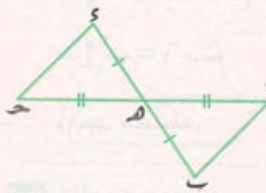
(شرق الزقازيق - الشرقية - ١٧)

٤٢ في الشكل المقابل :

$$\overline{أب} \cap \overline{أد} = \{ه\} ، ه = ح$$

$$، ب = ه = د ، أ = ب = (٥ + س) \text{ سم}$$

$$، ح = د = (٣ - س) \text{ سم}$$

أوجد باستخدام التحويلات الهندسية : طول $\overline{أد}$ 

(فاقوس - الشرقية - ٢٣)

٤٣ ارسم $\triangle أ ب ح$ حيث $أ (٢، ١)$ ، $ب (٢، ٥)$ ، $ح (٥، ٣)$ ثم أوجد صورته :

١ بالانعكاس فى محور السينات.

٢ بالانعكاس فى محور الصادات.

(العمرانية - الجيزة - ١٦)

٤٤ ارسم المثلث $\triangle أ ب ح$ متساوى الساقين الذى فيه : $أ = ب = ح = ٤ \text{ سم}$ ، $و (د، أ) = ٩٠^\circ$ ثم أوجد صورة المثلث $\triangle أ ب ح$ بالانعكاس فى النقطة ب

(غرب المنصورة - الدقهلية - ١٦)

٤٥ عين على الشبكة التربيعية النقط $أ (٤، ١)$ ، $ب (١، ١)$ ، $ح (١، ٥)$ ثم أوجد صورة المثلث $\triangle أ ب ح$ بالانعكاس فى نقطة الأصل.

(الزاوية - القاهرة - ٢٣)

٤٦ على الشبكة التربيعية المتعامدة ارسم $\triangle أ ب ح$ حيث $أ (٣، ٤)$ ، $ب (١، -١)$ ثم ارسم صورتها بالانتقال : $(س، س) \rightarrow (س + ٢، ص - ١)$ (المنيا - المنيا - ١٨)٤٧ على شبكة تربيعية متعامدة ارسم المثلث $\triangle أ ب ح$ حيث $أ (١، ١)$ ، $ب (١، ٤)$ ، $ح (٤، ٤)$ ثم أوجد صورته بالانتقال $(٣، ٢)$

(شرق مدينة نصر - القاهرة - ١٦)

٤٨ ارسم على الشبكة التربيعية المتعامدة المثلث $\triangle أ ب ح$ حيث $أ (٤، ٢)$ ، $ب (٠، ٤)$ ، $ح (٠، ٠)$ ثم أوجد بالرسم صورته بالانتقال مسافة $\overline{أب}$ فى اتجاه $\overline{أب}$

(غرب طنطا - الغربية - ١٧)

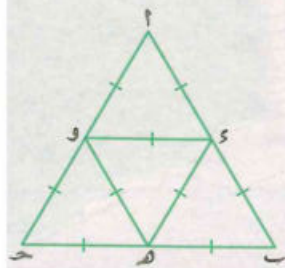
٤٩ ارسم $\triangle أ ب ح$ على الشبكة التربيعية المتعامدة حيث $أ (١، ١)$ ، $ب (٤، ١)$ ، $ح (١، ٥)$ ثم ارسم صورة $\triangle أ ب ح$ بالدوران $د (٩٠^\circ -)$ (شرق الزقازيق - الشرقية - ١٧)٥٠ ارسم المثلث $\triangle أ ب ح$ حيث $أ (٢، ٥)$ ، $ب (٤، ٢)$ ، $ح (١، ١)$ ثم أوجد صورته بالدوران بزاوية قياسها ٩٠° حول نقطة الأصل.

(الدلتا - البحيرة - ١٨)

٥١ ارسم المثلث $\triangle أ ب ح$ الذى فيه : $و (٠، ٠)$ ، $ب (٠، ٤)$ ، $ح (٤، ٤)$ ثم أوجد صورته بدوران حول نقطة و بزاوية قياسها ١٨٠°

(شرق مدينة نصر - القاهرة - ١٦)

٥٢ في الشكل المقابل :

المثلثات $\triangle أ د و$ ، $\triangle ب د و$ ، و $و$ متساوية الأضلاع.أوجد صورة $\triangle أ د و$ ١ بالانتقال $\overline{أد}$ فى اتجاه $\overline{أد}$ ٢ بالانعكاس فى $\overline{دو}$ ٣ بالدوران $(د، ٦٠^\circ)$ 

(العمرانية - الجيزة - ١٩)



نموذج ١

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ محيط الدائرة التي طول نصف قطرها ٧ سم يساوي سم ($\frac{22}{7} \approx \pi$)

(أ) ١١ (ب) ١٢ (ج) ٤٤ (د) ٨٨

٢ صورة النقطة (١-، ٣) بالانتقال (٤، -٢) هي

(أ) (١، ٣) (ب) (٣، -١) (ج) (٥، ١) (د) (٥، -٥)

٣ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوي الأضلاع يساوي

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (ج) ٦٠° (د) ١٢٠°

٤ إذا تساوى طولاً ضلعين متجاورين في متوازي أضلاع كان الشكل

(أ) مربعاً. (ب) معيناً. (ج) مستطيلاً. (د) شبه منحرف.

٥ عدد أقطار الشكل الخماسي يساوي

(أ) ٣ (ب) ٥ (ج) ٧ (د) ٩

٦ عدد محاور تماثل المثلث المتساوي الساقين يساوي

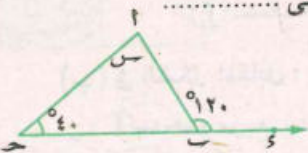
(أ) صفر (ب) ١ (ج) ٢ (د) ٣

٢ أكمل ما يأتي :

١ صورة النقطة (٢، ١) بالانعكاس في محور السينات هي

٢ في الشكل المقابل :

س =°



٣ س ص ع مثلث قائم الزاوية في ص ، س ص = ٣ سم ، س ع = ٥ سم

فإن : ص ع = سم

الامتحانات النهائية

في الهندسة والقياس

• نماذج امتحانات الكتاب المدرسي.

• امتحانات بعض مدارس المحافظات.

لمزيد

من امتحانات
الهندسة
امسح الكود



٢ أكمل ما يأتي :

١ في الشكل المقابل :



نصف دائرة طول قطرها ١٤ سم ونصفا دائرتين طول قطر كل منهما ٧ سم فإن محيط الشكل يساوي سم

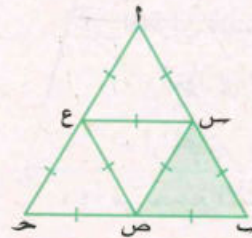
٢ صورة النقطة (٢، ٣) بالانتقال مسافة م ن في اتجاه م ن حيث م (١، ٢) ،

ن (٥، ١) هي النقطة

٣ مكعب طول حرفه ١،٢ متر فإن حجمه يساوي سم^٣

٤ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع في مثلث موازيًا أحد الضلعين الآخرين

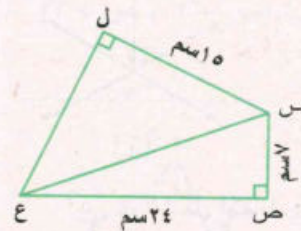
٥ في الشكل المقابل :



صورة المثلث س ب ص بالانتقال س ع في اتجاه س ع

هي المثلث

٣ (١) في الشكل المقابل :



س ص ع ل شكل رباعي فيه :

و (د ص) = و (د ل) = ٩٠° ، س ص = ٧ سم

، ص ع = ٢٤ سم ، س ل = ١٥ سم

أوجد : طول كل من س ع ، ل ع

(ب) على الشبكة التربيعية المتعامدة ارسم أ ب حيث أ (٣، ٤) ، ب (١، ١)

ثم ارسم صورتها بالانتقال (س ، ص) ← (س + ٢ ، ص - ١)

٤ (١) ارسم صورة المثلث أ ب ح حيث أ (١، ١) ، ب (٣، ٤) ، ح (٥، ٢)

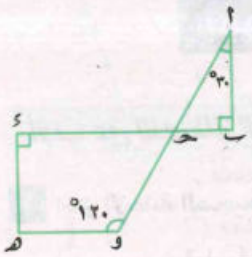
بالانعكاس في محور السينات.

(ب) في الشكل المقابل :

أ ب ، هـ د عموديان على ب د ، ب د ∩ أ د = {ح}

، و (د ب) = ٣٠° ، و (د و) = ١٢٠°

أوجد : و (د هـ)

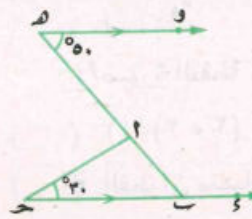


٥ (١) في الشكل المقابل :

هـ و // ح د

، و (د هـ) = ٥٠° ، و (د ح) = ٣٠°

أوجد : قياسات زوايا المثلث أ ب ح ، و (د ب د)



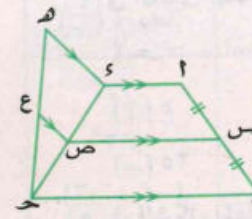
(ب) في الشكل المقابل :

س منتصف أ ب ، ص ∩ ح د

، ع ∩ ح د ، ع ∩ د // س ص // ب ح

، ص ع // د هـ

أثبت أن : ح ع = ع هـ



نموذج امتحان للطلاب المدمجين

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث يساوى

- (أ) 90° (ب) 360° (ج) 180° (د) 540°

٢ صورة النقطة (٣ ، ٢) بالانعكاس فى محور الصادات هى النقطة

- (أ) (٢ ، ٣) (ب) (٣- ، ٢-) (ج) (٢ ، ٣-) (د) (٣ ، ٢-)

٣ القطران متساويان فى الطول ومتعامدان فى

- (أ) المعين. (ب) المربع. (ج) المستطيل. (د) متوازي الأضلاع.

٤ فى الشكل المقابل :

٢ ح = سم

- (أ) ٥ (ب) ٧

- (ج) ٢٥ (د) ٦٢٥

٥ فى الشكل المقابل :

٣ د (٢ ح) =

- (أ) 40° (ب) 140°

- (ج) 90° (د) 50°

٢ أكمل كلاً مما يلى :

١ طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ضلعين فى مثلث يساوى

طول الضلع الثالث.

٢ المستطيل هو متوازي أضلاع إحدى زواياه

٣ معين محيطه ٢٤ سم فإن طول ضلعه يساوى سم

٤ صورة النقطة ٢ (٢ ، ٣-) بالانعكاس فى نقطة الأصل هى النقطة

أ (..... ،)

٥ فى الشكل المقابل :

س =

٣ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (X) أمام العبارة الخطأ :

١ صورة النقطة (٤ ، ٣) بالانعكاس فى محور السينات هى النقطة (٣ ، -٤) ()

٢ إذا كان : ٢ ح مثلثاً قائم الزاوية فى ب فإن : ٢ (ب) = ٢ (ح) + ٢ (أ) ()

٣ الشكل الخماسى له خمسة أقطار. ()

٤ ٢ ح متوازي أضلاع ، إذا كان : ٣ د = 70° ()فإن : ٣ د (ح) = 110° ()

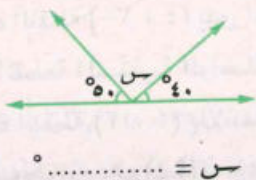
٥ يحتوى المثلث على زاويتين حادتين على الأقل. ()

٤ صل من العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب) :

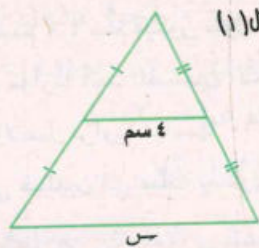
العمود (ب)	العمود (أ)
120°	١ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعى يساوى
360°	٢ قياس كل زاوية من زوايا السداسى المنتظم يساوى
(٣- ، ١-)	٣ صورة النقطة (٢ ، ٣) بالانتقال (١ ، ٢-) هى النقطة
45°	٤ صورة النقطة (٣ ، ١) بالدوران حول نقطة الأصل بزواوية قياسها 180° هى النقطة
(٠ ، ٤)	٥ قطر المربع يقسم زاوية الرأس إلى زاويتين قياس كل منهما يساوى

٥ أوجد قيمة س فى كل مما يلى :

شكل (٢)

س = $^\circ$

شكل (١)



س = سم



أجب عن الأسئلة التالية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أ ب ح د متوازي أضلاع فيه : $\angle د = ٧٠^\circ$ فإن : $\angle ب =$
(أ) ٧٠° (ب) ١١٠° (ج) ١٨٠° (د) ٩٠°

٢ قياس زاوية الخماسي المنتظم الداخلة يساوى
(أ) ٦٠° (ب) ١٠٨° (ج) ١٢٠° (د) ١٣٥°

٣ الدوران المحايد يكون بزاوية قياسها
(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (ج) $٩٠^\circ -$ (د) $٣٦٠^\circ \pm$

٤ قياس الزاوية الخارجة عند أى رأس من رؤوس مثلث متساوى الأضلاع يساوى
(أ) ٦٠° (ب) ١٢٠° (ج) ١٨٠° (د) ٣٦٠°

٥ صورة النقطة $(٤ - , ٥)$ بالانعكاس فى محور الصادات هى
(أ) $(٤ - , ٥)$ (ب) $(٤ - , ٥)$ (ج) $(٤ , ٥ -)$ (د) $(٤ , ٥)$

٦ القطران متساويان فى الطول ومتعامدان فى
(أ) متوازي الأضلاع.
(ب) المربع.
(ج) المعين.
(د) المستطيل.

٢ أكمل ما يأتى :

١ مثلث قائم الزاوية طولاً ضلعى القائمة فيه ٣ سم ، ٤ سم فيكون طول الوتر
٢ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين
٣ صورة النقطة $(٣ - , ٥)$ بدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٩٠° هى
٤ طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ضلعين فى مثلث يساوى
٥ صورة النقطة $(٣ , ٤)$ بالانتقال $(١ - , ٣ -)$ هى
٦ $\triangle أ ب ح$ فيه : $\angle د = ٧٠^\circ$ ، $\angle ب = ٥٠^\circ$ فإن : $\angle ح =$

٣ (١) فى الشكل المقابل :

$\angle ب = \angle د = ٩٠^\circ$ ،
 $أ ب = ٣$ سم ، $ب ح = ٤$ سم ،
 $ح د = ١٢$ سم ،
أوجد : طول $أ د$

(ب) فى الشكل المقابل :

$أ ب // ح د$ ، $\angle د = ٨٠^\circ$ ،
 $\angle ب = ٦٠^\circ$ ، $\angle ح = ٤٢^\circ$ ،
أوجد : ١ $\angle د$ ٢ $\angle ب$ ٣ $\angle ح$

٤ (١) فى الشكل المقابل :

$أ ب ح د$ متوازي أضلاع فيه :
 $\angle د = ٥٠^\circ$ ، $ح د = ٥$ سم ، $ب ح = ٨$ سم ،
أوجد : ١ $\angle د$ ٢ $\angle ب$ ٣ محيط متوازي الأضلاع.

(ب) فى الشكل المقابل :

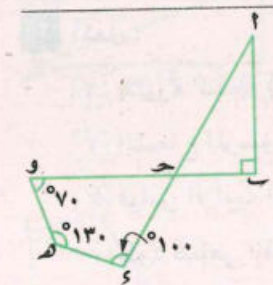
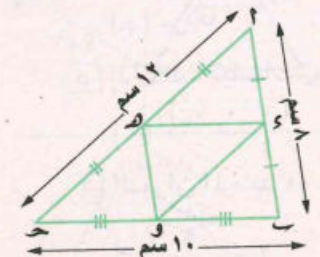
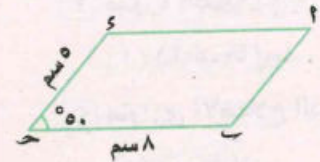
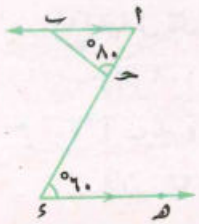
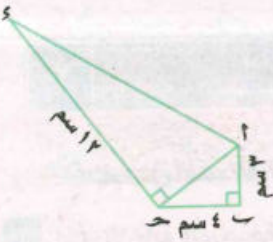
$د ه و$ ، ومنتصفات $أ ب$ ، $أ ح$ ، $ب ح$ على الترتيب
فإذا كان : $أ ب = ٨$ سم ، $ب ح = ١٠$ سم ،
 $أ ح = ١٢$ سم ،
أوجد : محيط $\triangle د ه و$

٥ (١) فى الشكل المقابل :

$أ ب \cap ح د = و$ ، $\angle ب = ٩٠^\circ$ ،
 $\angle د = ٧٠^\circ$ ، $\angle ح = ١٠٠^\circ$ ،
 $\angle د ه = ١٣٠^\circ$ ،
أوجد : $\angle د$

(ب) فى المستوى الإحداثى عين النقط ١ $(٢ , ٥)$ ، ٢ $(٤ , ٣)$ ، ٣ $(١ , ٠)$ ،

ثم ارسم صورة $\triangle أ ب ح$ بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ١٨٠°





أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ قياس كل زاوية داخلية في الشكل الخماسى المنتظم يساوى

- (أ) 108° (ب) 120° (ج) 136° (د) 144°

٢ \angle ب ح د متوازي أضلاع فيه : \angle د = 4° و \angle ح د = 20° فإن : \angle د = =

- (أ) 50° (ب) 80° (ج) 100° (د) 120°

٣ صورة النقطة (٣ ، ٤) بدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها 90° هي

- (أ) (٣ ، -٤) (ب) (٤ ، -٣) (ج) (-٤ ، ٣) (د) (-٣ ، ٤)

٤ متوازي الأضلاع الذى قطراه متساويان فى الطول وغير متعامدين يسمى

- (أ) مستطيلاً. (ب) معيناً. (ج) مربعاً. (د) شبه منحرف.

٥ إذا كانت قياسات زوايا مثلث هي : 2° ، 2° ، 5° فإن : \angle س =

- (أ) 20° (ب) 30° (ج) 10° (د) 40°

٦ الدوران المحايد هو دوران حول نقطة بزاوية قياسها

- (أ) 90° (ب) $180^\circ \pm$ (ج) $90^\circ -$ (د) $360^\circ \pm$

٢ أكمل :

١ صورة النقطة (٢ ، ١) بانتقال (س + ٣ ، ص + ٥) هي

٢ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين

٣ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث يساوى

٤ طولاً ضلعى القائمة فى مثلث قائم الزاوية ٦ سم ، ٨ سم فإن طول الوتر سم

٥ قطرا متوازي الأضلاع كل منهما الآخر.

٦ مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعى الداخلة يساوى

٣ (١) فى الشكل المقابل :

 $\overline{م ه} \parallel \overline{س ح}$ ، \angle د ب ح = 110° \angle ح د = 20° ،أوجد : \angle د ه

(ب) فى الشكل المقابل :

س ، ه ، و منتصفات أ ب ، ب ح ، ح د على الترتيب

 \angle ب = 4° سم ، \angle ح = 6° سم \angle ح = 8° سم

أوجد : محيط المثلث ه و

٤ (١) ارسم على الشبكة التربيعية المثلث أ ب ح حيث أ (٢ ، ١) ، ب (٣ ، ٤) ، ح (٥ ، ٢) ، ثم ارسم صورة المثلث بالانعكاس فى محور الصادات.

(ب) فى الشكل المقابل :

س ، ع منتصفا أ ب ، $\overline{س ه}$ على الترتيب $\overline{س ص} \parallel \overline{ب ح}$ ، \angle ح د = 10° سم

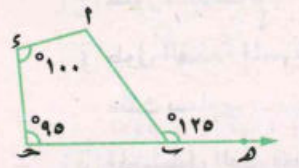
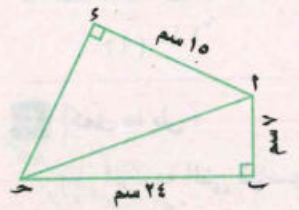
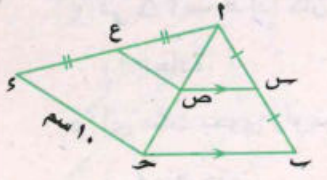
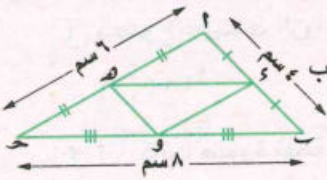
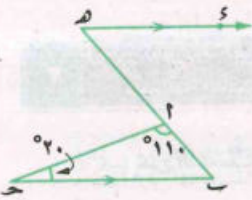
أوجد : طول ص ع

٥ (١) فى الشكل المقابل :

 \angle د ب = \angle د ح = 90° \angle ب = 7° سم ، \angle ح = 24° سم \angle ح = 15° سم

أوجد : طول د ح

(ب) فى الشكل المقابل :

 \angle ب ح د شكل رباعى ، \angle د ب ح = 125° \angle د ح = 100° ، \angle ح د = 95° ، \angle ب ح د = 95° أوجد : \angle د



أجب عن الاسئلة الآتية : (يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل السداسى يساوى

- (أ) ١٨٠ (ب) ٣٦٠ (ج) ٥٤٠ (د) ٧٢٠

٢ إذا كانت صورة نقطة بالدوران حول نقطة الأصل هى نفسها فإن قياس زاوية

الدوران

- (أ) ٩٠ (ب) ١٨٠ (ج) ٢٧٠ (د) ٣٦٠

٣ إذا كان : $\Delta ABC \equiv \Delta DEF$ فإن : $\overline{AC} \equiv \overline{DF}$

- (أ) \overline{AC} (ب) \overline{DE} (ج) \overline{BC} (د) \overline{EF}

٤ فى ΔABC إذا كان : $\angle A = 40^\circ$ ، $\angle B = 70^\circ$ فإن : $\angle C$ تكون

- (أ) حادة. (ب) قائمة. (ج) منفرجة. (د) مستقيمة.

٥ أى مثلث يحوى زاويتين على الأقل.

- (أ) منفرجتين (ب) قائمتين (ج) حادتين (د) متساويتين

٦ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى

- (أ) ١٨٠ (ب) ٣٦٠ (ج) ٥٤٠ (د) ٧٢٠

٢ أكمل ما يلى :

١ الزاوية التى قياسها 70° تقابل بالرأس زاوية قياسها

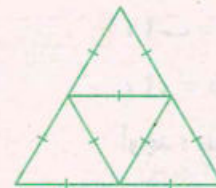
٢ عدد متوازيات الأضلاع فى الشكل المقابل

٣ صورة النقطة (٤ ، ٥) بالانتقال (١ ، ٢) هى النقطة

٤ طول القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ضلعين فى

مثلث يساوى طول الضلع الثالث.

٥ المستطيل الذى قطراه متعامدان يسمى



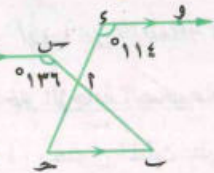
٦

الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين
الضلع الثالث.

٣ (١) فى الشكل المقابل :

$$\overline{AC} \parallel \overline{DE} \text{ و } \overline{AD} \parallel \overline{CE}$$

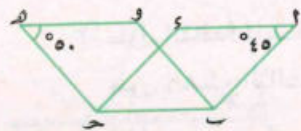
$$\angle C = 114^\circ , \angle D = 136^\circ$$

أوجد بالبرهان : $\angle B$ (د ب ح)(ب) مضلع منتظم قياس زاويته الخارجة 72° وطول ضلعه ١٠ سم. أوجد محيطه.

٤ (١) فى الشكل المقابل :

أ ب ح د ، و ب ح د متوازيات أضلاع

$$\angle C = 40^\circ , \angle D = 50^\circ$$

أوجد بالبرهان : $\angle B$ (د ب ح)

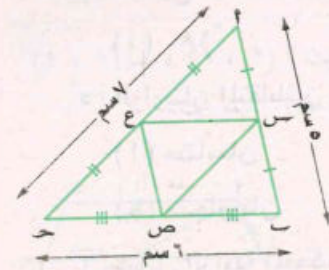
(ب) فى الشكل المقابل :

أ ب ح مثلث فيه : س ، ص ، ع منتصفات

أ ب ، ب ح ، ح أ على الترتيب

فإذا كان : أ ب = ٥ سم ، ب ح = ٦ سم

$$\angle C = 70^\circ$$

أوجد بالبرهان : محيط ΔABC 

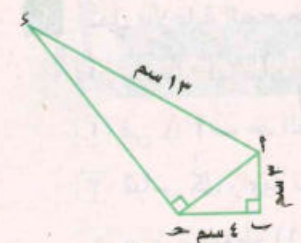
٥ (١) فى الشكل المقابل :

$$\angle C = 90^\circ$$

$$\angle A = 30^\circ , \angle B = 60^\circ$$

$$\angle C = 135^\circ$$

أوجد بالبرهان : طول كل من أ ب ، ب ح



(ب) عين على الشبكة التربيعية المتعامدة أ ب حيث أ (١ ، ٤) ، ب (١ ، ٥)

ثم عين أ ب صورة أ ب بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها 90°



محافظة الإسكندرية

إدارة العامرية
توجيه الرياضيات

٤

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ يحتوى المثلث على زاويتين على الأقل.

(أ) حادتين (ب) منفرجتين (ج) قائمتين (د) متكاملتين

٢ أنسب وحدة لقياس طول ملعب كرة قدم هي

(أ) السنتيمتر (ب) الكيلو متر (ج) المتر المربع (د) المتر

٣ طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث يساوى
طول الضلع الثالث.

(أ) ربع (ب) نصف (ج) ثلث (د) كل ما سبق

٤ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة يساوى

(أ) ١٨٠ (ب) ٢٧٠ (ج) ٩٠ (د) ٣٦٠

٥ الزاويتان المتقابلتان بالرأس

(أ) متتامتان (ب) متكاملتان

(ج) متجاورتان (د) متساويتان فى القياس

٦ قياس الزاوية المنعكسة قياس الزاوية المنفرجة.

(أ) = (ب) < (ج) > (د) كل ما سبق

٢ أكمل بالإجابة الصحيحة :

١ مجموع قياسات أربع زوايا متجمعة حول نقطة واحدة يساوى

٢ فى Δ \angle ح القائمة الزاوية فى \angle يكون \angle (ب) + \angle (ح) =

٣ قياس كل زاوية داخلية من زوايا السداسى المنتظم يساوى

٤ صورة النقطة (١ ، ٣) بالانتقال (٤ ، ٥) هي

٥ صورة النقطة (٣ ، ٥) بالانعكاس فى نقطة الأصل هي

٦ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين

٣ (١) مضلع منتظم عدد أضلاعه ٥ أضلاع وطول ضلعه ٨ سم

أوجد : ١ قياس زاويته الداخلة. ٢ محيطه.

(ب) فى الشكل المقابل :

 Δ \angle ح فيه : \angle (د) = 90° ، \angle (د ح) = 90° ، \angle ب = 16° سم ، \angle ح = 15° سم ، \angle د = 12° سمأوجد : طول كل من \angle ب ، \angle د ، \angle ح

٤ (١) يتحدد الدوران بثلاثة أشياء. اذكرها.

(ب) فى الشكل المقابل :

 \angle ح شكل رباعى فيه : \angle (د) = 80° ، \angle (د ح) = 120° ، \angle (ح د) = 110° بحيث \angle (د ح ب) = 110° أوجد بالبرهان : \angle (د ح)٥ (١) ارسم المثلث \angle ح على الشبكة البيانية المتعامدة حيث \angle (١ ، ١) ، \angle (١ ، ٤)، \angle (١ ، ٤) ثم ارسم صورة المثلث بالانعكاس فى محور السينات.

(ب) فى الشكل المقابل :

 \angle ب = \angle د ، \angle ح = \angle د \angle ب // \angle د ، \angle ح = \angle د ، \angle ب = \angle دبرهن أن : \angle ح منتصف \angle د

محافظة القليوبية

إدارة الخصوص
توجيه الرياضيات

٥

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ قياس الزاوية الخارجة عند أى رأس من رؤوس المثلث متساوى الأضلاع يساوى

(أ) 120° (ب) 180° (ج) 306° (د) 360°

٢ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة يساوى

(١) ١٢٠ (ب) ١٨٠ (ج) ٣٠٦ (د) ٣٦٠

٣ ا ب ح د متوازي أضلاع ، و (د) = ٥٠° فإن : و (د) =

(١) ٥٠ (ب) ٢٥ (ج) ١٣٠ (د) ١٠٠

٤ صورة النقطة (٢، ٣) بدوران بزاوية قياسها ٩٠° حول نقطة الأصل هي

(١) (٢، ٣-) (ب) (٢، ٣) (ج) (٣، ٢) (د) (٣، ٢-)

٥ متوازي الأضلاع الذى فيه القطران متعامدان فقط هو

(١) شبه المنحرف (ب) المعين (ج) المربع (د) المستطيل

٦ المثلث ا ب ح فيه : و (د) = ٣٠° ، و (د) = ٦٠° فإن المثلث

(١) حاد الزوايا (ب) قائم الزاوية (ج) منفرج الزاوية (د) متساوى الأضلاع

٢ أكمل :

١ طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث

يساوى الضلع الثالث.

٢ صورة النقطة (١، ٢) بانتقال ٥ وحدات فى الاتجاه السالب لمحور الصادات

٣ مستطيل طوله ٤ سم وعرضه ٣ سم فإن طول قطره

٤ المثلث يحتوى على الأقل على زاويتين

٥ عدد أقطار الشكل السداسى يساوى

٦ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين

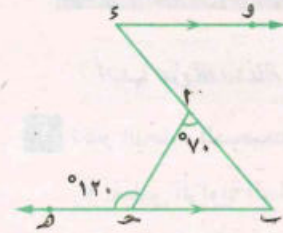
٣ (١) فى الشكل المقابل :

و (د) = ١٢٠°

و (د) = ٧٠°

و // ب ح ، و ح د

أوجد : و (د)



(ب) فى الشكل المقابل :

ا ب ح د = ح و

و (د) = ١٢٥° ، و (د) = ١٠٠°

، ا ب ح د متساوى الأضلاع.

أوجد : و (د)

٤ (١) فى الشكل المقابل :

ا ب ح د مربع ، ا ب ح د // ا ب ح د

١ أثبت أن : ا ب ح د متوازي أضلاع.

٢ أوجد : و (د) ا ب ح د

(ب) فى الشكل المقابل :

ا ب ح د مثلث قائم الزاوية فى ب

، ا ب = ٦ سم

، ا ب ح د = ١٠ سم

أوجد : طول ب ح د

٥ (١) فى الشكل المقابل :

ا ب ح د مثلث فيه : و ، و منتصفات الأضلاع

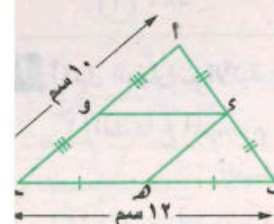
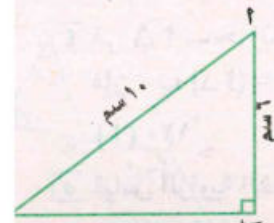
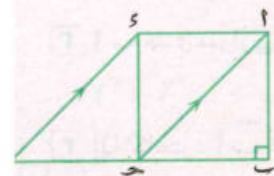
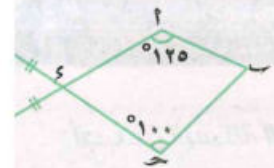
ا ب ، ب ح ، ح د على الترتيب

، ب ح د = ١٢ سم ، ا ب ح د = ١٠ سم

أوجد : محيط الشكل ا ب ح د

(ب) على شبكة تربيعية متعامدة ارسم ا ب ح د حيث ا (١، ٠) ، ب (٤، ٠)

، ح (٤، ١) ثم ارسم صورته بالانعكاس فى محور الصادات.



أجب عن الأسئلة الآتية : (يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي يساوى

- (أ) ١٨٠° (ب) ٣٦٠° (ج) ٤٥٠° (د) ١٢٠°

٢ إذا كان ΔABC متوازي أضلاع فيه : $\angle D = 60^\circ$ فإن : $\angle B =$

- (أ) ٦٠° (ب) ١٨٠° (ج) ١٢٠° (د) ٣٦٠°

٣ إذا كانت : $\overline{AB} \equiv \overline{BC}$ فإن : $\angle A - \angle C =$

- (أ) ١ (ب) ٢ (ج) صفر (د) ١-

٤ في ΔABC إذا كان : $\angle D = \angle B + \angle C$ فإن : $\angle D =$

- (أ) ١٢٠° (ب) ١٨٠° (ج) ٩٠° (د) ٦٠°

٥ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوي الأضلاع يساوى

- (أ) ١٢٠° (ب) ١٨٠° (ج) ١٥٠° (د) ٣٠°

٦ قياس زاوية الثماني المنتظم الداخلة يساوى

- (أ) ١٢٠° (ب) ١٠٨° (ج) ٩٠° (د) ١٣٥°

٢ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

١ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع في مثلث موازيًا أحد الضلعين الآخرين

..... الضلع الثالث.

٢ صورة النقطة (٣ ، ٥-) بالانعكاس في محور السينات هي

٣ إذا كانت : $\angle D$ تتم $\angle B$ وكان : $\angle D = 2 \angle B$ فإن : $\angle B =$

٤ عدد أقطار الشكل الخماسي يساوى

٥ الزاوية الحادة تكملها زاوية

٦ صورة النقطة (٣ ، ٤) بالدوران د (٩٠°) هي

٣ (أ) ارسم ΔABC على الشبكة التربيعية حيث : $A(1, 1)$ ، $B(1, 5)$ ، $C(3, 5)$
ثم ارسم صورة ΔABC بالانعكاس في نقطة الأصل.

(ب) في الشكل المقابل :

$$\overline{EF} \parallel \overline{BC} ، \overline{EF} = \frac{1}{3} \overline{BC}$$

، H منتصف \overline{BC} ، و G منتصف \overline{AC} أثبت أن : الشكل AGH متوازي أضلاع.

٤ (أ) في الشكل المقابل :

$$\angle A = 90^\circ ، \angle B = 90^\circ ، \angle C = 90^\circ$$

، $EF = 4$ سم ، $GH = 3$ سم ، $BC = 12$ سماحسب : طول كل من \overline{AG} ، \overline{BH}

(ب) في الشكل المقابل :

$$\Delta ABC$$
 فيه : $\angle D = 50^\circ$ ، $\angle E = 70^\circ$

، H و G شكل رباعي فيه : $\angle F = 130^\circ$

$$\angle G = 110^\circ ، \angle H = 110^\circ ، \angle F = 130^\circ$$

أوجد بالبرهان : $\angle D$

٥ (أ) في الشكل المقابل :

$$\Delta ABC$$
 فيه : S ، V ، E منتصفات الأضلاع

$$\overline{AB} ، \overline{BC} ، \overline{CA} \text{ على الترتيب}$$

$$AB = 8 \text{ سم} ، BC = 7 \text{ سم} ، AC = 9 \text{ سم}$$

احسب بالبرهان : محيط ΔSVE

(ب) في الشكل المقابل :

$$\Delta ABC$$
 مثلث متساوي الأضلاع ، D ، E ، H ، و

$$\text{منتصفات الأضلاع } \overline{AB} ، \overline{BC} ، \overline{CA} \text{ على الترتيب}$$

١ أوجد صورة ΔABC بالانعكاس في D و٢ أوجد صورة ΔABC بالانتقال D في اتجاه \overline{AD}



أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ قياس زاوية الخماسى المنتظم الداخلة يساوى

- (أ) ١٣٥ (ب) ٥٤٠ (ج) ١٠٨ (د) ١١٠

٢ القطران متساويان فى الطول وغير متعامدين فى

(أ) المستطيل.

(ب) المربع.

(ج) المعين.

(د) شبه المنحرف.

٣ صورة النقطة (١-، ٤) بالانعكاس فى محور السينات هى

(أ) (١-، ٤)

(ب) (١، ٤-)

(ج) (٤-، ١-)

(د) (٤، ١)

٤ أ ب ح د متوازي أضلاع فيه : أ (د) = ٦٥° فإن : ب (د) =

(أ) ٢٥° (ب) ٦٥° (ج) ١١٥° (د) ١٨٠°

٥ القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث الضلع الثالث.

(أ) تنطبق على

(ب) توازى

(ج) عمودية على

(د) تتقاطع مع

٦ المستقيمان الموازيان لثالث فى المستوى

(أ) متقاطعان.

(ب) متعامدان.

(ج) منطبقان.

(د) متوازيان.

٢ أكمل العبارات الآتية :

١ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين

٢ Δ أ ب ح فيه : أ (د) = ٦٥° + ب (د) = ٤٠° فإن : ب (د) =

٣ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث يساوى مجموع قياسى الزاويتين

٤ صورة النقطة (٢-، ٣) بالانتقال (٤، ١) هى النقطة

٥ صورة النقطة (١-، ٥) بالدوران المحايد هى النقطة

٦ الزاوية المنعكسة قياسها أكبر من ١٨٠° وأقل من

٣ (١) فى الشكل المقابل :

أ ب ح مثلث فيه : ب (د) = ٤٠°

د ه // ب ح ، ب (د) = ٨٠° ، ب (د) = ٩٠°

أوجد بالبرهان : ب (د) = ٤٩°

(ب) فى الشكل المقابل :

أ ب ح مثلث ، ب (د) = ٩٠°

ب (د) = ١٣ سم ، ب (د) = ٥ سم

ب (د) = ٩ سم

أوجد بالبرهان : طول كل من ب (د) ، ب (د)

٤ (١) فى الشكل المقابل :

أ ب ح د متوازي أضلاع فيه :

ب (د) = ٥ سم ، ب (د) = ٣ سم

ب (د) = ٧٠° ، ب (د) = ٦٠°

أوجد بالبرهان : ب (د) = ٦٠° ، محيط متوازي الأضلاع أ ب ح د

(ب) فى الشكل المقابل :

أ ب ح د شكل رباعى فيه : ب (د) = ٧٠°

ب (د) = ١٤٠° ، ب (د) = ١٣٠°

ب (د) = ١٣٠°

أوجد بالبرهان : ب (د) = ١٣٠°

٥ (١) فى الشكل المقابل :

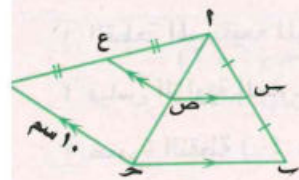
أ ب ح د شكل رباعى فيه : ب (د) = ١٠ سم

ب (د) = ١٠ سم ، ب (د) = ١٠ سم

ب (د) = ١٠ سم ، ب (د) = ١٠ سم

أثبت أن : ب (د) = ١٠ سم

أوجد : طول ب (د)

(ب) على شبكة تربيعية ارسم Δ أ ب ح فيه : ب (د) = ١٠ سم ، ب (د) = ١٠ سم ، ب (د) = ١٠ سمثم ارسم صورة Δ أ ب ح بالانعكاس فى محور الصادات.



أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

- ١ قياس زاوية السداسي المنتظم الداخلة يساوى
 (أ) ١٢٠ (ب) ١٠٨ (ج) ٩٠ (د) ٦٠
- ٢ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى
 (أ) ٩٠ (ب) ١٨٠ (ج) ٣٦٠ (د) ٥٤٠
- ٣ المستطيل الذى بعده ٨ سم ، ٦ سم يكون طول قطره سم
 (أ) ٢ (ب) ٥ (ج) ١٠ (د) ١٤
- ٤ صورة النقطة (١ ، ٥) بالانتقال (٢ ، ٣) هى
 (أ) (٢ ، ١) (ب) (٨ ، ٣) (ج) (١ ، ٢) (د) (٥ ، ٠)
- ٥ المربع الذى مساحته ٢٥ سم^٢ يكون محيطه سم
 (أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ١٥ (د) ٢٠
- ٦ متوازى الأضلاع الذى قطراه متعامدان يكون
 (أ) معيناً (ب) مربعاً (ج) مستطيلاً (د) شبه منحرف.

٢ أكمل ما يأتى :

- ١ القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث الضلع الثالث.
- ٢ قياس الزاوية الخارجة عند أحد رؤوس المثلث المتساوى الأضلاع يساوى°
- ٣ صورة النقطة (-٤ ، ٣) بالانعكاس فى نقطة الأصل هى
- ٤ إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متساويتان فى القياس.
- ٥ إذا كان : $\angle (د) = ٧٠^\circ$ فإن : $\angle (أ) =$ °
- ٦ $\angle (أ) = ٦٠^\circ$ متوازى أضلاع فيه : $\angle (د) = ٦٠^\circ$ فإن : $\angle (ب) =$ °

٣ (١) فى الشكل المقابل :

س ص ع مثلث ، \angle ، ب ، ح منتصفات أضلاعه
 س ص ، ص ع ، س ع على الترتيب.
 إذا كان : س ص = ١٠ سم ، ص ع = ٧ سم
 ، س ع = ٨ سم

أوجد بالبرهان : محيط المثلث أ ب ح

(ب) فى الشكل المقابل :

د ه // ب ح ، $\angle (د) = ٣٠^\circ$
 ، $\angle (ب) = ٦٠^\circ$ ، $\angle (ح) =$

أوجد : (١) $\angle (د) =$ (٢) $\angle (ب) =$ (٣) $\angle (ح) =$

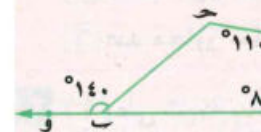
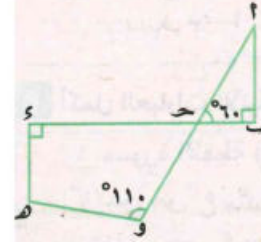
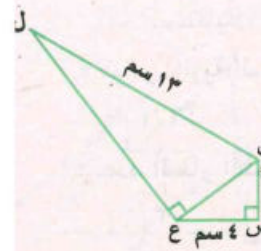
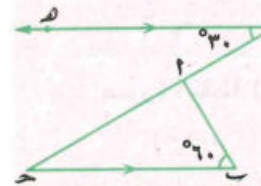
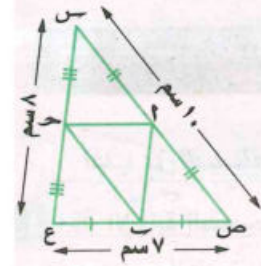
٤ (١) فى الشكل المقابل :

ل (د ص) = ٩٠° ، س ع \perp ل ع
 ، س ص = ٣ سم ، ص ع = ٤ سم
 ، س ل = ١٣ سم
 أوجد : طول كل من س ع ، ل ع

(ب) فى الشكل المقابل :

أو $\angle (ح) =$ ، $\angle (ب) =$ ، $\angle (د) = ٩٠^\circ$ ، $\angle (أ) = ٦٠^\circ$ ، $\angle (و) = ١١٠^\circ$ أوجد : $\angle (أ) =$ ، $\angle (د) =$ ٥ (١) ارسم المثلث أ ب ح حيث \angle (١ ، ٣) ، ب (٣ ، ٥) ، ح (٤ ، ٢)ثم ارسم صورته بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٩٠°

(ب) فى الشكل المقابل :

، $\angle (أ) = ٨٠^\circ$ ، $\angle (د) = ١١٠^\circ$ ، $\angle (و) = ١٤٠^\circ$ ، $\angle (ب) =$ أوجد : $\angle (د) =$ 



أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوي الأضلاع يساوى

- (أ) 30° (ب) 45° (ج) 60° (د) 120°

٢ صورة النقطة $(-3, 1)$ بالانتقال $(-4, 2)$ هي

- (أ) $(-3, 7)$ (ب) $(3, 7)$ (ج) $(-3, -7)$ (د) $(3, -7)$

٣ إذا تساوى طولاً ضلعين متجاورين فى متوازي أضلاع كان الشكل

- (أ) مربعاً. (ب) معيناً. (ج) مستطيلاً. (د) شبه منحرف.

٤ قياس زاوية السداسى المنتظم الداخلة يساوى

- (أ) 60° (ب) 108° (ج) 120° (د) 135°

٥ عدد أقطار الشكل الخماسى يساوى

- (أ) ٣ (ب) ٥ (ج) ٧ (د) ٩

٦ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى

- (أ) 360° (ب) 603° (ج) 36° (د) 180°

٢ أكمل العبارات الآتية :

١ صورة النقطة $(2, 1)$ بالانعكاس فى محور السينات

٢ $س$ $ص$ $ع$ مثلث قائم الزاوية فى $ص$ ، $س$ $ص$ $= 3$ سم ، $س$ $ع$ $= 5$ سم
فإن : $ص$ $ع$ = سم

٣ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين

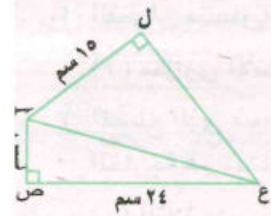
٤ إذا كان : $و$ $(د$ $س) = 105^\circ$ فإن : $و$ $(د$ $س)$ المنعكسة =

٥ مكعب طول حرفه ٣ سم فإن حجمه

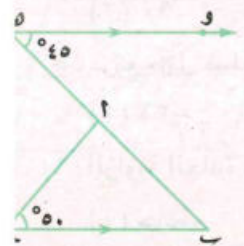
٦ عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الأضلاع يساوى

٣ (١) على شبكة بيانية متعامدة ارسم المثلث $أ$ $ب$ $ح$ حيث $أ$ $(1, 1)$ ، $ب$ $(2, 5)$ ، $ح$ $(4, 3)$ ثم ارسم صورته بالانعكاس فى محور الصادات.

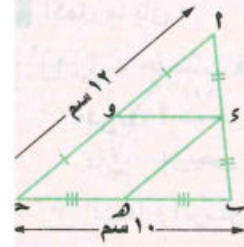
(ب) فى الشكل المقابل :

 $س$ $ص$ $ع$ ل شكل رباعى فيه : $و$ $(د$ $ص) = و$ $(د$ $ل) = 90^\circ$ ، $س$ $ص$ $= 7$ سم $ص$ $ع$ $= 24$ سم ، $س$ $ل$ $= 15$ سمأوجد : طول كل من $س$ $ع$ ، $ل$ $ع$ ٤ (١) بتطبيق الانتقال الذى يحول النقطة $(س, ص)$ إلى النقطة $(س + 2, ص + 3)$ أوجد النقطة التى صورتها $(2, 3)$

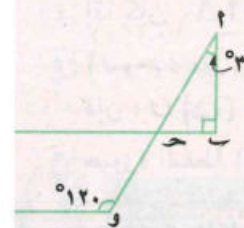
(ب) فى الشكل المقابل :

 $و$ $//$ $ح$ $ب$ ، $و$ $(د$ $هـ) = 45^\circ$ $و$ $(د$ $ح) = 50^\circ$ ،أوجد : قياسات زوايا $\triangle أ$ $ب$ $ح$ 

(١) ٥ فى الشكل المقابل :

 $أ$ $ب$ $ح$ مثلث فيه : $ز$ ، $هـ$ ، $و$ منتصفات $أ$ $ب$ ، $ب$ $ح$ ، $ح$ $أ$ على الترتيب $ب$ $ح$ $= 10$ سم ، $أ$ $ح$ $= 12$ سمأوجد : محيط الشكل $ز$ $هـ$ $و$ 

(ب) فى الشكل المقابل :

 $أ$ $و$ $ب$ $ع$ $= \{ح\}$ ، $هـ$ $ز$ $ب$ $ع$ \perp ، $أ$ $ب$ $ع$ \perp $ز$ $و$ $(د$ $أ) = 30^\circ$ ، $و$ $(د$ $و) = 120^\circ$ أوجد : $و$ $(د$ $هـ)$ 

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ صورة النقطة $(3, 5)$ بالانعكاس فى نقطة الأصل هى

- (أ) $(3, -5)$ (ب) $(-3, 5)$ (ج) $(-3, -5)$ (د) $(3, 5)$

٤ (١) في الشكل المقابل :

منتصف \overline{AB} ، \overline{H} منتصف \overline{AC} $\overline{HO} \cap \overline{BC} = \{S\}$ ، $\overline{OS} = \overline{HS}$ و $\overline{BC} = ١٢$ سمأوجد : طول \overline{OS}

(ب) في الشكل المقابل :

 $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ، $\overline{AC} \cap \overline{BD} = \{M\}$ $\angle C = ٣٠^\circ$ ، $\angle B = ٧٠^\circ$ ، $\angle D = ٤٠^\circ$ ،أثبت أن : الشكل $ABCD$ متوازي أضلاع.

٥ (١) في الشكل المقابل :

 $\overline{HO} \parallel \overline{AC}$ ، $\angle H = ٩٥^\circ$ $\angle C = ٣٠^\circ$ ، $\angle D = ١١٥^\circ$ ،أثبت أن : $\overline{AB} \parallel \overline{HO}$ (ب) على الشبكة التربيعية المتعامدة ارسم \overline{AB} حيث $A(٣, ٤)$ ، $B(١, ١)$ ثمارسم صورتها بالانتقال $(S, C) \rightarrow (S + ٢, C - ١)$

٢ القطران متساويان في الطول وغير متعامدين في

(أ) متوازي الأضلاع. (ب) المربع. (ج) المعين. (د) المستطيل.

٣ المضلع الذي مجموع قياسات زواياه الداخلة يساوي مجموع قياسات زواياه

الخارجة هو المضلع

(أ) الثلاثي. (ب) الرباعي. (ج) الخماسي. (د) السداسي.

٤ الدوران المحايد هو دوران بزاوية قياسها

(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (ج) ١٨٠° (د) $٣٦٠^\circ \pm$

٥ مربع طول ضلعه ٦ سم فإن محيطه

(أ) ٣٦ (ب) ١٢ (ج) ٢٤ (د) ٣٠

٦ الزاوية الحادة تكملها زاوية

(أ) حادة. (ب) منفرجة. (ج) قائمة. (د) منعكسة.

٢ أكمل ما يأتي :

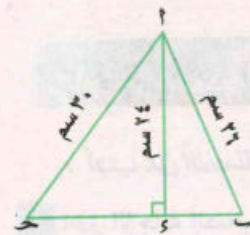
١ $\angle A$ مثلث فيه : $\angle A = ٩٠^\circ$ ، $\angle B = ٣٠^\circ$ ، $\angle C = ٦٠^\circ$ فإن : $\angle A = ٩٠^\circ$ ، $\angle B = ٣٠^\circ$ ، $\angle C = ٦٠^\circ$ ٢ في $\triangle ABC$: S ، C منتصف \overline{AB} ، $\overline{AC} = \overline{BC}$ ، $\angle C = ١٤^\circ$ سمفإن : $S = C$ = سم

٣ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع في مثلث موازيًا أحد الضلعين الآخرين

٤ إذا كان : $\triangle ABC \equiv \triangle DEF$ فإن : $\angle A = \angle D$ ، $\angle B = \angle E$ ، $\angle C = \angle F$ ٥ $\angle A$ متوازي أضلاع فيه : $\angle A = ٩٠^\circ$ ، $\angle B = ٣٠^\circ$ ، $\angle C = ٦٠^\circ$ فإن : $\angle D = ٩٠^\circ$ ، $\angle E = ٣٠^\circ$ ، $\angle F = ٦٠^\circ$

٦ صورة النقطة (٢ ، ١) بالانعكاس في محور السينات هي

٣ (١) في الشكل المقابل :

 $\overline{AB} \perp \overline{AC}$: مثلث فيهفإذا كان : $\overline{AB} = ٢٤$ سم ، $\overline{AC} = ٢٦$ سم $\overline{BC} = ٣٠$ سمأوجد : طول \overline{BC} (ب) على شبكة تربيعية متعامدة ارسم المثلث ABC حيث $A(٢, ٤)$ ، $B(٠, ٥)$ ، $C(٣, ٣)$ ثم ارسم صورة المثلث بالدوران $D(٩٠^\circ, ٠)$

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع في مثلث موازيًا أحد الضلعين الآخرين

الضلع الثالث.

(أ) يوازي

(ب) ينصف

(ج) يساوي

(د) عمودي على

٢ عدد أقطار المضلع السباعي المنتظم يساوي

- (أ) ٢ (ب) ٥ (ج) ٩ (د) ١٤

٣ صورة النقطة (١، ٥) بالانعكاس في محور السينات هي

- (أ) (١، ٥-) (ب) (١، ٥) (ج) (٥، ١-) (د) (٥، ١)

٤ قياس الزاوية الخارجة عند أي رأس من رؤوس المثلث المتساوي الأضلاع

- (أ) ١٢٠° (ب) ٦٠° (ج) ١٠٠° (د) ١٨٠°

٥ في المربع أ ب ح د يكون (أ ح)² =

- (أ) ٢ (ب) ٢ (ج) ٢ (د) ٤

٦ في المثلث أ ب ح إذا كان : $\angle \text{د} < \angle \text{ب} < \angle \text{ا} + \angle \text{د}$ فإن : أ د تكون

- (أ) منفرجة (ب) قائمة (ج) حادة (د) مستقيمة.

٢ أكمل :

١ صورة النقطة (١، ٣) بالانتقال (٤، ٢) هي

٢ قياس الزاوية الداخلية للمضلع السداسي المنتظم يساوي

٣ مكعب مساحة أحد أوجهه ٢٥ سم² فإن حجمه سم³

٤ القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين في مثلث الضلع الثالث.

٥ صورة النقطة (٣، ٥) بالدوران بزاوية قياسها ١٨٠° حول نقطة الأصل هي النقطة

٦ مضلع منتظم قياس زاويته الداخلية ١٣٥° يكون عدد أضلاعه

٣ (أ) في الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{د ه} // \overleftrightarrow{ب ح}$ ، $\angle \text{د} = ١٠٠^\circ$

، $\angle \text{ح} = ٣٠^\circ$

أوجد : $\angle \text{ب}$ ، $\angle \text{د}$ ، $\angle \text{ا}$

(ب) في الشكل المقابل :

$\angle \text{ا} = \angle \text{ب}$ ، $\angle \text{د} = \angle \text{ه}$

، $\overleftrightarrow{د ا} // \overleftrightarrow{ب ح}$ ، $\overleftrightarrow{ا ح} \cap \overleftrightarrow{ب د} = \{ه\}$

أثبت أن : ح منتصف د ه



٤ (أ) في الشكل المقابل :

أ ب ح مثلث فيه : د ، و ، ه منتصفات

$\overleftrightarrow{ا ب}$ ، $\overleftrightarrow{ب ح}$ ، $\overleftrightarrow{ا ح}$ على الترتيب

أثبت أن : محيط $\triangle د و ه = \frac{1}{4}$ محيط $\triangle ا ب ح$

(ب) في الشكل المقابل :

أ ب ح مثلث قائم الزاوية في ب

، $\angle \text{ا} = ٥^\circ$ ، $\angle \text{ب} = ١٣^\circ$ سم

أوجد : طول ب ح

٥ (أ) في الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{ا ب}$ ، $\overleftrightarrow{د ه}$ عموديتان على $\overleftrightarrow{ب د}$

، $\overleftrightarrow{ا د} \cap \overleftrightarrow{ب و} = \{ح\}$

، $\angle \text{ا} = ٣٠^\circ$ ، $\angle \text{د} = ١٢٠^\circ$

أوجد بالخطوات : $\angle \text{د ه}$

(ب) ارسم المثلث أ ب ح حيث ا (١، ٣) ، ب (٣، ٥) ، ح (٤، ٣) ثم ارسم صورتها

بالانعكاس في محور السينات.

أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الخماسي يساوي

- (أ) ١٢٠° (ب) ٢٤٠° (ج) ٧٢٠° (د) ٥٤٠°

٢ الدوران المحايد يكون بزاوية قياسها

- (أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (ج) ٩٠-° (د) ٣٦٠±°

٣ $\angle \text{ا} + \angle \text{د} + \angle \text{ب} =$ المنعكسة =

- (أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (ج) ٢٧٠° (د) ٣٦٠±°

٤ طول القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث يساوى
طول الضلع الثالث.

- (أ) $\frac{1}{5}$ (ب) $\frac{1}{4}$ (ج) $\frac{1}{3}$ (د) $\frac{1}{2}$

٥ مربع طول ضلعه ٥ سم فيكون محيطه سم
(أ) ٥ (ب) ٢٠ (ج) ٢٥ (د) ١٢٥

٦ المثلث يحتوى على زاويتين على الأقل.

- (أ) منفرجتين (ب) قائمتين
(ج) حادتين (د) متساويتين فى القياس

٢ أكمل ما يأتى :

١ الزاوية التى قياسها 60° تتمم زاوية قياسها $^\circ$

٢ صورة النقطة (٣ ، ٥) بالانتقال (١ ، ٢) هى

٣ Δ حى متوازى أضلاع فيه : $\angle د = 100^\circ$ فإن : $\angle ح =$ $^\circ$

٤ فى Δ س ص ع إذا كان : $\angle د = 100^\circ$ فإن : $\angle س =$ $^\circ$

٥ القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث الضلع الثالث.

٦ قياس الزاوية الخارجة عند أحد رؤوس المثلث المتساوى الأضلاع يساوى

٣ (أ) فى الشكل المقابل :

Δ حى مثلث قائم الزاوية فى ب فيه :

$\angle ب = 6^\circ$ سم ، $\angle ح = 8^\circ$ سم

أوجد : طول Δ ح

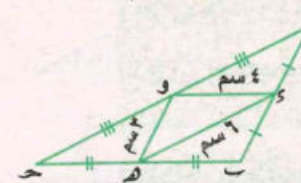
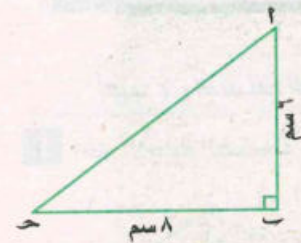
(ب) فى الشكل المقابل :

Δ حى مثلث فيه : $\angle د$ ، $\angle هـ$ ، و منتصفات

$\overline{أب}$ ، $\overline{بج}$ ، $\overline{جأ}$ على الترتيب

$\angle د = 4^\circ$ سم ، $\angle هـ = 6^\circ$ سم ، $\angle و = 3^\circ$ سم

أوجد : محيط Δ ح



٤ (أ) على الشبكة التربيعية المتعامدة ارسم Δ حى $\angle ب = 3^\circ$ ، $\angle ح = 2^\circ$

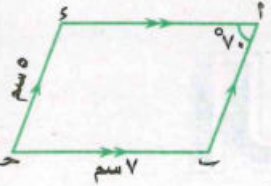
ثم ارسم صورتها بالانعكاس فى محور الصادات.

(ب) فى الشكل المقابل :

Δ حى متوازى أضلاع فيه : $\angle ب = 7^\circ$ سم

$\angle د = 70^\circ$ ، $\angle هـ = 5^\circ$ سم ، $\angle و = 10^\circ$

أوجد : $\angle د$ ، $\angle ح$ ، $\angle ب$ ، محيط متوازى الأضلاع Δ ح



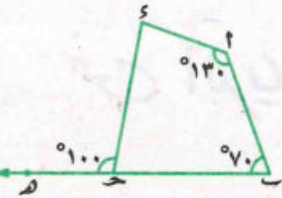
٥ (أ) فى الشكل المقابل :

Δ حى شكل رباعى فيه :

$\angle د = 130^\circ$ ، $\angle ح = 70^\circ$

$\angle ب = 100^\circ$ ، $\angle و = 100^\circ$ ، $\angle د = 100^\circ$

أوجد : $\angle د$



(ب) على الشبكة التربيعية المتعامدة ارسم Δ حى $\angle ب = 4^\circ$ ، $\angle ح = 5^\circ$ ، $\angle د = 1^\circ$

، $\angle و = 1^\circ$ ثم ارسم صورته بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها 180°

لمزيد

من امتحانات

الهندسة

والقياس



يمكنك مسح
الكود المقابل

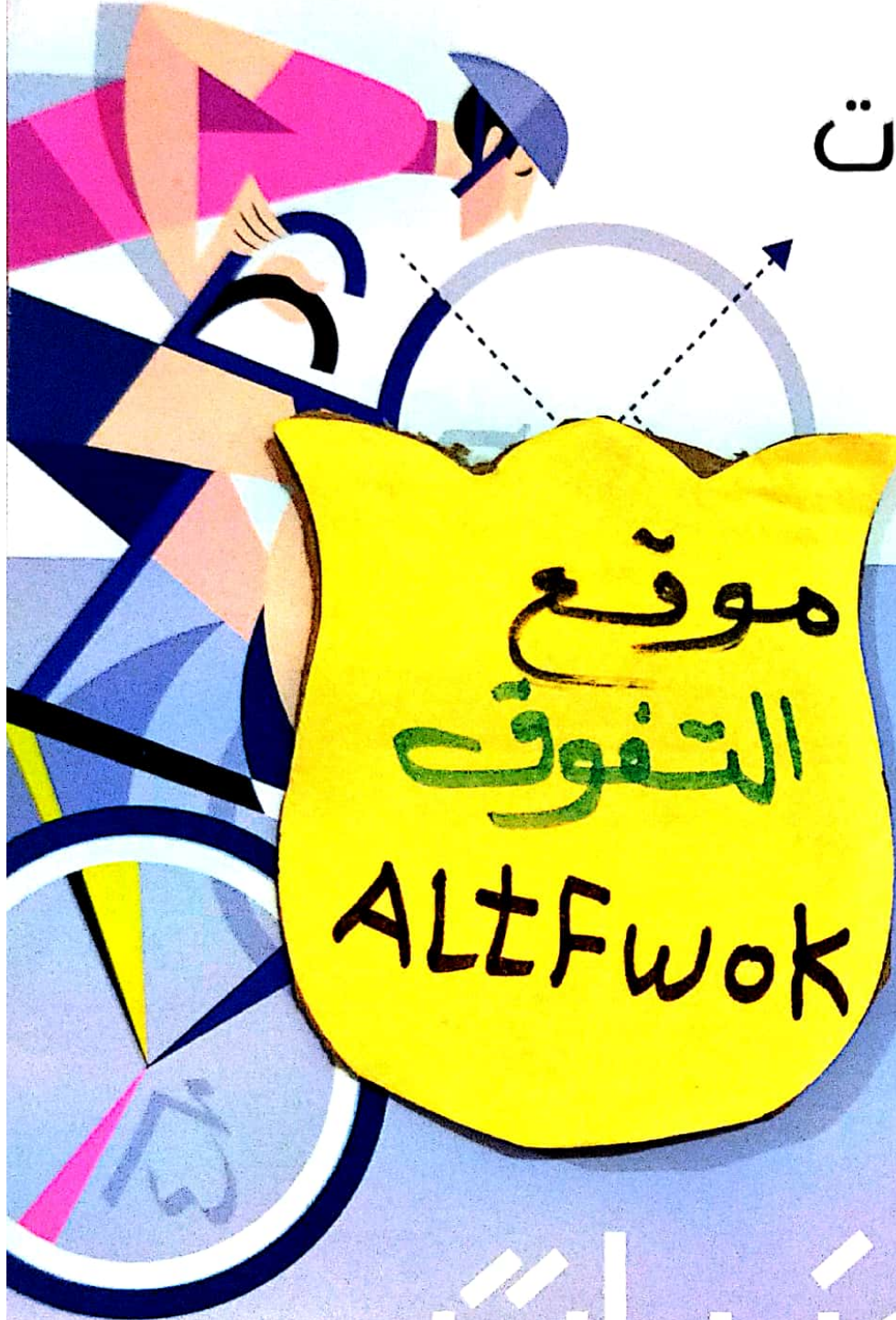
و تحميل مجموعة إضافية من الامتحانات

المحاضر

2023

إعداد نخبة من خبراء التعليم

الإجابات



الأول
الإعدادي
الثاني

الرياضيات

٤. نق $\sqrt{196} = 14$ سم

نق محيط الدائرة $= 2\pi r$

سم $88 = 14 \times \frac{22}{7} \times 2$

٧. مساحة المربع $= \frac{1}{4} \times \frac{11}{12} = \frac{11}{48}$ م

نق طول ضلعه $= \sqrt{\frac{11}{48}} = \frac{\sqrt{11}}{4\sqrt{3}}$ م

٨. عرض المستطيل \times عرض المستطيل $= 24.5$

عرض المستطيل \times عرض المستطيل $= 12.25$

عرض المستطيل $= \sqrt{12.25} = 3.5$ سم

نق طول المستطيل $= 3.5 \times 2 = 7$ سم

١١. ١ صفر ٢ صفر

١٢

$\frac{16}{100} = \frac{4}{25}$

$\frac{4}{100} \pm \sqrt{\frac{16}{100}} = \frac{4}{100} \pm \frac{4}{100}$

$\therefore 0.04 \pm \sqrt{0.04} = 2 \left(\frac{4}{100} \right) = 2 \left(\frac{1}{25} \right)$

اجابات تمارين ٧

١

١. $3 = 7 - 4$

٢. $10 = 3 - 7 + 7 + 7$

٣. مجموعة الحل $\{10\}$

٤. $13 = 17 + 17 + 17$

٥. $17 - 12 = 17 - 17 + 17$

٦. مجموعة الحل \emptyset

٧. $20 = 5 + 5 + 5 + 5 + 5$

٨. $\frac{1}{5} \times 20 = \frac{1}{5} \times 5 \times 4$

٩. مجموعة الحل $\{4\}$

١٠. $\frac{1}{5} = \frac{2}{10}$ سم

١١. $\frac{5}{7} \times \frac{1}{5} = \frac{1}{7}$ سم

١٢. مجموعة الحل $\left\{\frac{1}{7}\right\}$

١٣. $4 + 13 = 4 + 13$

١٤. مجموعة الحل $\{17\}$

١٥. $1 = (3 - 2) - 2 + 2$

١٦. مجموعة الحل $\{2\}$

١٧. $7 + 7 = 7 + 7$

١٨. مجموعة الحل $\{7\}$

١٩. $3 - (0 - 3) = 3 - (-3) = 3 + 3 = 6$

٢٠. مجموعة الحل $\{8\}$

٢١. $12 \frac{1}{2} = 6 \frac{1}{2} + 6 \frac{1}{2}$

٢٢. $6 \frac{1}{2} + 12 \frac{1}{2} = 6 \frac{1}{2} + 6 \frac{1}{2} + 6 \frac{1}{2} + 6 \frac{1}{2}$

٢٣. مجموعة الحل $\{18 \frac{1}{2}\}$

٢٤. $11.09 = 8.91 + 2.18$

٢٥. مجموعة الحل $\{2.18\}$

٢٦. $11.09 - 8.91 = 2.18$

٢٧. مجموعة الحل $\{2.18\}$

٢٨. $11.09 = 8.91 + 2.18$

٢٩. مجموعة الحل $\{2.18\}$

٣٠. $11.09 - 8.91 = 2.18$

٣١. مجموعة الحل $\{2.18\}$

٣٢. $11.09 = 8.91 + 2.18$

٣٣. مجموعة الحل $\{2.18\}$

٣٤. $11.09 - 8.91 = 2.18$

٣٥. مجموعة الحل $\{2.18\}$

٣٦. $11.09 = 8.91 + 2.18$

٣٧. مجموعة الحل $\{2.18\}$

٣٨. $11.09 - 8.91 = 2.18$

٣٩. مجموعة الحل $\{2.18\}$

٤٠. $11.09 = 8.91 + 2.18$

٤١. مجموعة الحل $\{2.18\}$

٤٢. $11.09 - 8.91 = 2.18$

٤٣. مجموعة الحل $\{2.18\}$

١

١. $4 = 6 - 2$

٢. $10 = 2 + 8$

٣. $7 = 6 - 1$

٤. $13 = 13$

٥. $2 = 2 - 0$

٦. $3 = 17 - 14$

٧. $20 = 20$

٨. $12 = 7 - 7 + 7 + 7$

٩. $12 = 1 - 10$

١٠. $13 = 13$

١١. $0 = 3 - 3$

١٢. $7 = 3 - 0$

١٣. $\frac{7}{7} = 1$

١٤. $16 = 8 + 8$

١٥. $16 = 2 - 7$

١٦. $2 = 2$

١٧. $3 = 2 - 6 - 7 - 4$

١٨. $9 = 12 - 3$

١٩. $60 = 16 + 44 - 18 + 46 + 22$

٢٠. $36 = 4 + 60$

٢

١. مجموعة الحل $\{4\}$

٢. $4 + 11 = 2 - 7$

٣. $15 = 3$

٤. مجموعة الحل $\{5\}$

٥. $3 - 18 = 3 - 18$

٦. $15 = 15$

٧. $\frac{15}{4} = 3.75$

٨. مجموعة الحل $\left\{\frac{15}{4}\right\}$

٣

١. $13 + 26 = 13 + 13$

٢. $29 = 29$

٣. $14 - 14 = 14 - 14$

٤. $0 = 2 - 2$

٥. $8 - 14 = 8 - 14$

٦. $6 = 2 - 2$

٧. $3 = 3$

٨. $4 + 11 = 4 + 4$

٩. $15 = 15$

١٠. $\frac{1}{5} \times 15 = \frac{1}{5} \times 15$

١١. $18 = 18$

١٢. $8 - 2 = 8 - 2$

١٣. $10 = 2 - 8$

١٤. $10 = 2 - 8$

١٥. $10 = 2 - 8$

١٦. $10 = 2 - 8$

١٧. $10 = 2 - 8$

١٨. $10 = 2 - 8$

١٩. $10 = 2 - 8$

٢٠. $10 = 2 - 8$

٢١. $10 = 2 - 8$

٢٢. $10 = 2 - 8$

٢٣. $10 = 2 - 8$

٢٤. $10 = 2 - 8$

٢٥. $10 = 2 - 8$

٢٦. $10 = 2 - 8$

٢٧. $10 = 2 - 8$

٢٨. $10 = 2 - 8$

٢٩. $10 = 2 - 8$

٣٠. $10 = 2 - 8$

٣١. $10 = 2 - 8$

٣٢. $10 = 2 - 8$

٣٣. $10 = 2 - 8$

٣٤. $10 = 2 - 8$

٣٥. $10 = 2 - 8$

٣٦. $10 = 2 - 8$

٣٧. $10 = 2 - 8$

٣٨. $10 = 2 - 8$

٣٩. $10 = 2 - 8$

٤٠. $10 = 2 - 8$

٤١. $10 = 2 - 8$

٤٢. $10 = 2 - 8$

١. $2س + 5س = 7س$
 ٢. $8س = 24$
 ٣. مجموعة الحل = {٢}
 ٤. $٤س + ٤س = ٨س$
 ٥. $٢س - ٢س = ٠$
 ٦. $٤س - ٢س = ٢س$
 ٧. $٦س - ٦س = ٠$
 ٨. مجموعة الحل = {٣-}
 ٩. $١٠س - ٦س = ٤س$
 ١٠. $٦س - ١٠س = -٤س$
 ١١. $٢س = ٤س$
 ١٢. مجموعة الحل = {٢}
 ١٣. $٢٢ - ٦ = ١٦$
 ١٤. $٢ + ٦ = ٨$
 ١٥. $٨ = ٨$
 ١٦. مجموعة الحل = {١}
 ١٧. $٦س - ٢س = ٤س$
 ١٨. $٢س - ٢س = ٠$
 ١٩. $٢س - ٢س = ٠$
 ٢٠. $٢٦ - ٢س = ٢٤$
 ٢١. $٢٦ + ٢س = ٢٨$
 ٢٢. $٢٣ = ٢٣$
 ٢٣. مجموعة الحل = {٢٣}
 ٢٤. $٢س = ٢٣$
 ٢٥. $٢س = ٢٣$
 ٢٦. $٢س = ٢٣$
 ٢٧. $٢س = ٢٣$
 ٢٨. $٢س = ٢٣$
 ٢٩. $٢س = ٢٣$
 ٣٠. $٢س = ٢٣$

١. $١٢س + ١٢س = ٢٤س$
 ٢. $١٤س = ١٤س$
 ٣. $١٤س = ١٤س$
 ٤. $١٤س = ١٤س$
 ٥. $١٤س = ١٤س$
 ٦. $١٤س = ١٤س$
 ٧. $١٤س = ١٤س$
 ٨. $١٤س = ١٤س$
 ٩. $١٤س = ١٤س$
 ١٠. $١٤س = ١٤س$
 ١١. $١٤س = ١٤س$
 ١٢. $١٤س = ١٤س$
 ١٣. $١٤س = ١٤س$
 ١٤. $١٤س = ١٤س$
 ١٥. $١٤س = ١٤س$
 ١٦. $١٤س = ١٤س$
 ١٧. $١٤س = ١٤س$
 ١٨. $١٤س = ١٤س$
 ١٩. $١٤س = ١٤س$
 ٢٠. $١٤س = ١٤س$
 ٢١. $١٤س = ١٤س$
 ٢٢. $١٤س = ١٤س$
 ٢٣. $١٤س = ١٤س$
 ٢٤. $١٤س = ١٤س$
 ٢٥. $١٤س = ١٤س$
 ٢٦. $١٤س = ١٤س$
 ٢٧. $١٤س = ١٤س$
 ٢٨. $١٤س = ١٤س$
 ٢٩. $١٤س = ١٤س$
 ٣٠. $١٤س = ١٤س$

AltFreak.com موقع التفوق

١. $٦٨ = ٢س + ٢س$
 ٢. $٢٨ = ٢س$
 ٣. $٢٨ = ٢س$
 ٤. $٢٨ = ٢س$
 ٥. $٢٨ = ٢س$
 ٦. $٢٨ = ٢س$
 ٧. $٢٨ = ٢س$
 ٨. $٢٨ = ٢س$
 ٩. $٢٨ = ٢س$
 ١٠. $٢٨ = ٢س$
 ١١. $٢٨ = ٢س$
 ١٢. $٢٨ = ٢س$
 ١٣. $٢٨ = ٢س$
 ١٤. $٢٨ = ٢س$
 ١٥. $٢٨ = ٢س$
 ١٦. $٢٨ = ٢س$
 ١٧. $٢٨ = ٢س$
 ١٨. $٢٨ = ٢س$
 ١٩. $٢٨ = ٢س$
 ٢٠. $٢٨ = ٢س$
 ٢١. $٢٨ = ٢س$
 ٢٢. $٢٨ = ٢س$
 ٢٣. $٢٨ = ٢س$
 ٢٤. $٢٨ = ٢س$
 ٢٥. $٢٨ = ٢س$
 ٢٦. $٢٨ = ٢س$
 ٢٧. $٢٨ = ٢س$
 ٢٨. $٢٨ = ٢س$
 ٢٩. $٢٨ = ٢س$
 ٣٠. $٢٨ = ٢س$

١. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٢. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٣. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٤. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٥. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٦. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٧. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٨. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٩. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ١٠. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ١١. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ١٢. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ١٣. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ١٤. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ١٥. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ١٦. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ١٧. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ١٨. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ١٩. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٢٠. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٢١. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٢٢. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٢٣. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٢٤. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٢٥. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٢٦. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٢٧. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٢٨. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٢٩. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$
 ٣٠. $١٨٠ = ٢٠ + ٢٠$

١٤

نفرض أن أحد العددين = س

∴ العدد الآخر = ٢ - س

∴ س + ٢ = ١٠٨ ∴ س = ١٠٨ - ٢ = ١٠٦

∴ س = $\frac{108}{3} = 36$ ∴ العددين هما : ٣٦ ، ٧٢

١٥

نفرض أن العدد الأكبر = س

∴ العدد الأصغر = س - ٥

∴ س + س - ٥ = ٢١

∴ ٢ - س = ٢١ - ٥ = ١٦ ∴ س = ٨

∴ س = $\frac{21}{2} = 10.5$ ∴ العددين هما : ١٣ ، ٨

١٦

نفرض أن العدد = س

∴ ثلاثة أمثال العدد = ٣ - س

∴ س + ٣ - س = ٢٢ ∴ س = ٢٢

∴ س = $\frac{22}{4} = 5.5$ ∴ العدد هو : ٨

١٧

نفرض أن العدد = س

∴ ثلاثة أمثال العدد = ٣ - س

∴ س + ٣ - س = ١٥ ∴ س = ١٥

∴ س = $\frac{15}{3} = 5$ ∴ العدد هو : ٥

١٨

نفرض أن العدد الأصغر = س

∴ العدد الأوسط = س + ١

∴ العدد الأكبر = س + ٢

∴ س + س + ١ + س + ٢ = ٢١٣

∴ س + ٣ = ٢١٣ - ٣ = ٢١٠ ∴ س = ٧٠

∴ س = $\frac{210}{3} = 70$ ∴ الأعداد هي : ٧٠ ، ٧١ ، ٧٢

١٩

٢٠

نفرض أن الأعداد الزوجية الثلاثة هي :

س ، س + ٢ ، س + ٤

∴ س + س + ٢ + س + ٤ = ٩٦٦

∴ س + ٣ = ٩٦٦ - ٦ = ٩٦٠ ∴ س = ٣٢٠

∴ س = $\frac{960}{3} = 320$

∴ الأعداد هي : ٣٢٠ ، ٣٢٢ ، ٣٢٤

٢١

نفرض أن الأعداد الثلاثة الفردية هي :

س ، س + ٢ ، س + ٤

∴ س + س + ٢ + س + ٤ = ٣٥٧

∴ س + ٢ = ٣٥٧ - ٦ = ٣٥١ ∴ س = ٣٥١

∴ س = $\frac{351}{3} = 117$

∴ الأعداد هي : ١١٧ ، ١١٩ ، ١٢١

٢٢

نفرض أن عمر الابن الآن = س سنة

∴ عمر الأب = ٣ - س سنة

∴ عمر الابن بعد سنتين = (س + ٢) سنة

∴ عمر الأب بعد سنتين = (٣ - س + ٢) سنة

∴ س + ٢ + ٢ + س + ٢ = ٥٢

∴ س + ٤ = ٥٢ - ٤ = ٤٨ ∴ س = ٤٨

∴ س = $\frac{48}{4} = 12$

∴ عمر الابن الآن = ١٢ سنة ، عمر الأب الآن = ٣٦ سنة

٢٣

نفرض أن عمر باسم الآن = س سنة

∴ عمر أمجد الآن = (س + ٢) سنة

∴ عمر أيمن الآن = (س - ٦) سنة

∴ س + س + ٢ + س - ٦ = ٨٩

∴ س + ٣ = ٨٩ - ٤ = ٨٥ ∴ س = ٨٥

∴ ٨ - س = ٤ ∴ ١٤ = ٨ - س

∴ س = $\frac{18}{4} = 4.5$ ∴ مجموعة الحل = $\left\{\frac{9}{2}\right\}$

٢٤

∴ ١٢ - س = ٣ ∴ ٣٩ = ١٢ - س

∴ س = ٣ ∴ مجموعة الحل = $\{3\}$

∴ مجموعة الحل هي نفسها مجموعة حل المعادلة :

∴ ١٢ - س = ٣

∴ فهي تحققها ويوضع س = ٣

∴ ١٢ - ٣ = ٩ ∴ ١٢ - ٣ = ٩

∴ ١٢ - ٣ = ٩ ∴ ١٢ - ٣ = ٩

٢٥

∴ ١ + ٩ حل للمعادلة ∴ فهي تحققها

وبالتعويض عن س = ٩

∴ (١ + ١ + ٩) (١ + ١ + ٩) =

∴ ٣ + (١ + ٩) = ١٢

∴ ٣ + ٩ - ٩ - ١ + ٩ = ١٢ ∴ ٣ + ٩ - ٩ - ١ + ٩ = ١٢

∴ ١ - ٤ = ٩ - ٩ ∴ ٤ + ٩ = ١٢ ∴ ١ - ٤ = ٩ - ٩

∴ ٣ = ٩ ∴ ٣ = ٩

٢٦

نفرض أن عمر الولد الذي ولد في سنة ١٩٨٠ هو س سنة

∴ عمرا الولدين الآخرين هما

∴ (س - ٤) سنة ، (س - ٦) سنة

∴ س + س - ٤ - ٦ = ١٠ ∴ س = ١٠

∴ س = ١٠ ∴ س = ١٠ ∴ س = ١٠

∴ س = $\frac{10}{3} = 3.33$

∴ السنة التي يصبح فيها مجموع أعمارهم ٤١ عامًا

∴ ١٩٨٠ + ١٧ = ١٩٩٧

٢٧

∴ س = $\frac{92}{3} = 30.66$

∴ عمر باسم الآن = ٣١ سنة

∴ عمر أمجد الآن = ٣١ + ٢ = ٣٣ سنة

∴ عمر أيمن الآن = ٣١ - ٦ = ٢٥ سنة

٢٨

نفرض أن ثمن متر الحرير = س جنيهاً

∴ ثمن متر الصوف = (س + ٢) جنيهاً

∴ ٣ (س + ٢) + ٤ = ٦٧١

∴ ٣ س + ٦ + ٤ = ٦٧١ ∴ ٣ س = ٦٦٥

∴ س = ٢٢١ ∴ س = ٢٢١

∴ ثمن متر الحرير = ٢٢١ جنيهاً

∴ ثمن متر الصوف = ٢٢٣ جنيهاً

٢٩

١ ∴ $\frac{1}{س} = ١ + ٥ = ٦$ ∴ $\frac{1}{س} = ٦$ ∴ مجموعة الحل = $\{1\}$ ٢ ∴ $\frac{1}{س} + \frac{1}{س} = \frac{1}{٥} + \frac{1}{٥} = \frac{2}{٥}$ ∴ $\frac{1}{س} = \frac{2}{٥} = \frac{٢}{٥}$ ∴ $\frac{1}{س} = \frac{٢}{٥} = \frac{٢}{٥}$ ∴ $\frac{1}{س} = \frac{٢}{٥} = \frac{٢}{٥}$ ∴ $\frac{1}{س} = \frac{٢}{٥} = \frac{٢}{٥}$ ∴ مجموعة الحل = $\left\{\frac{5}{2}\right\}$

٣٠

١ ∴ س + ٦ + ٦ - ٩ = [س - ٤ + س + ٤] ∴ ١٥ = [س - ٤ + س + ٤]

∴ س + ٦ + ٦ - ٩ = [س - ٤ + س + ٤] ∴ ١٥ = [س - ٤ + س + ٤]

∴ س + ٦ + ٦ - ٩ = [س - ٤ + س + ٤] ∴ ١٥ = [س - ٤ + س + ٤]

∴ س + ٦ + ٦ - ٩ = [س - ٤ + س + ٤] ∴ ١٥ = [س - ٤ + س + ٤]

∴ س + ٦ + ٦ - ٩ = [س - ٤ + س + ٤] ∴ ١٥ = [س - ٤ + س + ٤]

٢ ∴ س + ٦ + ٦ - ٩ = [س - ٤ + س + ٤] ∴ ١٥ = [س - ٤ + س + ٤]

∴ س + ٦ + ٦ - ٩ = [س - ٤ + س + ٤] ∴ ١٥ = [س - ٤ + س + ٤]

$y = 2$ $x = 1$ $y = 1$
 $x = 1$ $y = 2$ $x = 1$
 $\frac{y}{x} = 2$ $\frac{y}{x} = 1$ $\frac{y}{x} = 2$

$\{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

∴ مجموع المل = {س س ق و س و ی ۱}

$$11 \leq p \therefore \frac{1}{p} \times 22 \leq \frac{1}{p} \times p2 \therefore$$

125428..

∴ مجموعة الحل = $\{2, 6, 10, 14, \dots\}$

(→) 9 (→) A (→) Y

ایا : اے محمدؐ

لغانه غير صحيحه وانما ان يكون : ١ - حبيب - ٢

١٤ احتمال ظهور عدد يقبل القسمة على ٧ = $\frac{1}{7}$ = صفر

١٥ احتمال ظهور عدد لا يقبل القسمة على ٧

$$\frac{1}{7} = \frac{2}{7} =$$

١٦ ف = {١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦}

١٧ احتمال الحصول على عدد أكبر من ٦ = $\frac{1}{6}$ = صفر

١٨ احتمال الحصول على عدد يحقق المتباينة

$$1 = \frac{1}{6} = 6 \geq 1$$

١٩ احتمال الحصول على عدد يحقق المتباينة

$$\frac{1}{6} = 4 > 2$$

٢٠ احتمال أن تحمل البطاقة عدداً رقم عشرات زوجي

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} =$$

٢١ احتمال أن تحمل البطاقة عدداً رقم أحاده فردي

$$\frac{1}{2} = \frac{2}{4} =$$

٢٢ احتمال أن تحمل البطاقة عدداً من مضاعفات

$$\frac{2}{4} = 4$$

٢٣ ف = {١، ٢، ٣}

٢٤ احتمال أن يكون العدد الظاهر على الوجه العلوي ٢٠

$$\frac{1}{6} = \frac{1}{6} =$$

٢٥ احتمال أن يكون العدد الظاهر على الوجه العلوي

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3} =$$

٢٦ احتمال أن يكون العدد الظاهر على الوجه العلوي

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3} =$$

٢٧ احتمال أن يكون العدد الظاهر على الوجه العلوي

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3} =$$

٢٨ احتمال أن يكون العدد الظاهر على الوجه العلوي

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3} =$$

٢٩ احتمال أن يكون العدد الظاهر على الوجه العلوي

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3} =$$

٣٠ احتمال أن يكون العدد الظاهر على الوجه العلوي

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3} =$$

٣١ احتمال أن يكون العدد الظاهر على الوجه العلوي

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3} =$$

٣٢ ف = {٢٢، ٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠}

٣٣ احتمال أن يكون رقم العشرات فردياً

٣٤ احتمال أن يكون رقم الأحاد زوجياً

٣٥ احتمال أن يكون مجموع الرقمين ٧

٣٦ احتمال أن يكون حاصل ضرب الرقمين ١٥

٣٧ عدد البلي الأحمر = ٢٢ - ١٢ = ١٠

٣٨ وبعد سحب بليتين حمراوتين يكون المجموع ٢٠ وعدد

البلي الأحمر ٨

٣٩ احتمال أن تكون البلية المسحوبة سوداء

$$\frac{2}{6} = \frac{1}{3} =$$

٤٠ عدد البنات = ٢٠ ، عدد البنين = ٣٠

٤١ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٤٢ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٤٣ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٤٤ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٤٥ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٤٦ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٤٧ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٤٨ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٤٩ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٥٠ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٥١ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٥٢ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٥٣ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٥٤ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٥٥ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٥٦ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٥٧ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٥٨ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٥٩ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٦٠ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٦١ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

٦٢ احتمال أن يكون الطالب ولداً = $\frac{20}{50} = \frac{2}{5}$

١٢ عدد التلاميذ الناجحين في المائتين معاً = ٢٠ تلميذاً

١٣ عدد التلاميذ الناجحين في الرياضيات فقط

$$10 = 20 - 30 =$$

١٤ عدد التلاميذ الناجحين في العلوم فقط

$$4 = 20 - 24 =$$

١٥ عدد التلاميذ الراضين في المائتين معاً

$$6 = [4 + 10 + 20] - 40 =$$

١٦ احتمال أن يكون التلميذ راسباً في الرياضيات

$$\frac{2}{3} = \frac{1}{6} =$$

١٧ احتمال أن يكون التلميذ راسباً في الرياضيات

$$\frac{2}{3} = \frac{1}{6} =$$

١٨ احتمال أن يحرز اللاعب الأول هدفاً

$$0.86 = \frac{18}{21} =$$

١٩ احتمال أن يحرز اللاعب الثاني هدفاً = $\frac{20}{33} = 0.78$

$$0.86 < 0.78$$

٢٠ احتمال أن يحرز اللاعب الأول هدفاً

$$0.86 = \frac{18}{21} =$$

٢١ احتمال أن يحرز اللاعب الثاني هدفاً = $\frac{20}{33} = 0.78$

$$0.86 < 0.78$$

٢٢ احتمال أن يحرز اللاعب الأول هدفاً

$$0.86 = \frac{18}{21} =$$

٢٣ احتمال أن يحرز اللاعب الثاني هدفاً = $\frac{20}{33} = 0.78$

$$0.86 < 0.78$$

٢٤ احتمال أن يحرز اللاعب الأول هدفاً

$$0.86 = \frac{18}{21} =$$

٢٥ احتمال أن يحرز اللاعب الثاني هدفاً = $\frac{20}{33} = 0.78$

$$0.86 < 0.78$$

٢٦ احتمال أن يحرز اللاعب الأول هدفاً

$$0.86 = \frac{18}{21} =$$

٢٧ احتمال أن يحرز اللاعب الثاني هدفاً = $\frac{20}{33} = 0.78$

$$0.86 < 0.78$$

٢٨ احتمال أن يحرز اللاعب الأول هدفاً

$$0.86 = \frac{18}{21} =$$

٢٩ احتمال أن يحرز اللاعب الثاني هدفاً = $\frac{20}{33} = 0.78$

$$0.86 < 0.78$$

٢٠ احتمال إصابة المنطقة المظلمة

$$\frac{1}{4} = \frac{10 \times 5}{10 \times 20} =$$

٢١ احتمال سحب كرة حمراء = $\frac{2}{7}$

٢٢ احتمال سحب كرة بيضاء = $1 - \frac{2}{7} = \frac{5}{7}$

٢٣ العدد الكلي للكرات = $5 \times 3 = 15$ كرة

٢٤ احتمال أن تكون البطاقة المسحوبة تحمل رقماً أقل من

$$\frac{2}{7} = \frac{1}{7} = 1 = 8$$

٢٥ عدد البطاقات = $8 \times \frac{2}{7} = 12$ بطاقة

$$12 = 8 \times \frac{2}{7}$$

إجابات مفاهيم ومهارات أساسية تراكمية

١ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

٢ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

٣ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

٤ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

٥ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

٦ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

٧ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

٨ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

٩ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

١٠ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

١١ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

١٢ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

١٣ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

١٤ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

١٥ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

١٦ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

١٧ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

١٨ (أ) ٢ (ب) ٣ (ج) ٤ (د)

∠ س د ع ≡ ∠ ع د س (المطلوب ثانياً)
ويستنتج أن س د ع = ع د س

∠ س د ع ≡ ∠ ع د س
∠ س د ع = ∠ ع د س (د ٦)

∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س
∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س (د ٦)

∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س
∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س (د ٦)

∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س
∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س (د ٦)

∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س
∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س (د ٦)

∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س
∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س (د ٦)

∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س
∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س (د ٦)

∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س
∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س (د ٦)

∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س
∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س (د ٦)

∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س
∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س (د ٦)

∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س
∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س (د ٦)

∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س
∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س (د ٦)

∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س
∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س (د ٦)

∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س
∠ س د ع = ∠ ع د س + ∠ د ع س (د ٦)

١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤ (هـ)
٥ (و) ٦ (ز) ٧ (ح) ٨ (ط) ٩ (ق)

عدد أقطار مضلع عدد أضلاعه $n = \frac{n(n-3)}{2}$

عدد أقطار المثلث $n = \frac{3(3-3)}{2} = 0$

عدد أقطار الشكل الرباعي $n = \frac{4(4-3)}{2} = 2$

عدد أقطار الشكل الخماسي $n = \frac{5(5-3)}{2} = 5$

شكل (١):
شكل (٢):

شكل (٣):
شكل (٤):

شكل (٥):
شكل (٦):

شكل (٧):
شكل (٨):

شكل (٩):
شكل (١٠):

شكل (١١):
شكل (١٢):

شكل (١٣):
شكل (١٤):

شكل (١٥):
شكل (١٦):

شكل (١٧):
شكل (١٨):

شكل (١٩):
شكل (٢٠):

∠ د و ه متساوي الأضلاع

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

من الشكل الرباعي أ ب ح د:
∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

∠ د و ه = ∠ د و ه = ∠ د و ه

١٤

$$١. س = \frac{١٨٠ \times (٢ - ٥)}{٥} = ١٠.٨$$

$$٢. ص = \frac{١٨٠ \times (٢ - ٨)}{٨} = ١٣.٥$$

$$٣. س = ١٣.٥ - ١٨٠ = ٤٥$$

$$٢. س = \frac{١٨٠ \times (٢ - ٦)}{٦} = ١٢$$

$$٦. س = \frac{١٢٠}{٢} = ٦٠$$

$$٦. ص = ١٢٠ - ١٨٠ = ٦٠$$

$$٦. ع = ١٨٠ - (٦٠ + ٦٠) = ٦٠$$

$$٤. ص = \frac{١٨٠ \times (٢ - ٨)}{٨} = ١٣.٥$$

$$٦٧.٥ = \frac{١٣.٥}{٢} = ٦٧.٥$$

$$٤٥ = ١٣.٥ - ١٨٠ = ٤٥$$

$$٢٢.٥ = ١٣.٥ - ٢٦.٥ = ٢٢.٥$$

١٥

١. الشكل خماسي

$$٥٤٠ = ١٢٠ + ١٢٠ + ١٢٠ + ١٢٠ + ١٢٠$$

$$٦٧.٥ = ٢٨$$

٢. الشكل خماسي

$$٥٤٠ = ٩٠ + ٩٠ + ٩٠ + ٩٠ + ٩٠$$

$$٥٤٠ = ١٨٠ + ١٢٠$$

$$١٢٠ = ٢٢.٥ - ١٨٠ = ١٢٠$$

$$٢. س = ١٨٠ - [٤٢ + ٩٠] = ٤٨$$

$$٩٠ = ٢ (بالتبادل)$$

$$٥٢ = [٢٨ + ٩٠] - ١٨٠ = ٥٢$$

$$٥٦ = ٦٢ \times ٢ - ١٨٠ = ٥٦$$

$$١٢٤ = ٥٦ - ١٨٠ = ١٢٤$$

$$٦٢ = ٦٢$$

٢٢

١٦

من الشكل الرباعي ا ب ح د :

$$٦٠ = (٦٠ + ١٢٠ + ١١٠) - ٣٦٠ = (د ح ب) + (د ح د) + (د ح د)$$

$$١٨٠ = (د ح د) + (د ح د) + (د ح د) \quad (\text{لأن } \angle \text{ح} = ١٨٠)$$

$$١٨٠ = (د ح د) + (د ح د) + (د ح د)$$

$$١٢٠ = ٦٠ - ١٨٠ = (د ح د) + (د ح د) + (د ح د)$$

$$٦٠ = \frac{١٢٠}{٢} = (د ح د) + (د ح د) + (د ح د)$$

$$٦٠ = (د ح د) + (د ح د) + (د ح د) \quad (\text{لأن } \angle \text{ح} = ١٨٠)$$

$$٦٠ = (د ح د) + (د ح د) + (د ح د) \quad (\text{وهو المطلوب})$$

١٧

من ا ب ح د ص :

$$٢٠ = (٩٠ + ٦٠) - ١٨٠ = (د ح د) + (د ح د) + (د ح د)$$

$$١٢٠ = \frac{١٨٠ \times ٤}{٦} = (د ح د) + (د ح د) + (د ح د)$$

$$١٨٠ = (د ح د) + (د ح د) + (د ح د)$$

$$٦٠ = ١٢٠ - ١٨٠ = (د ح د) + (د ح د) + (د ح د)$$

$$٦٠ = (د ح د) + (د ح د) + (د ح د) \quad (\text{وهو المطلوب})$$

١٨

نفرض أن قياسات الزوايا الداخلية للشكل الخماسي هي :

$$٢٣، ٢٣، ٢٣، ٢٣، ٢٣$$

$$٥٤٠ = ١٨٠ \times (٢ - ٥) = ٥٤٠$$

$$٥٤٠ = ١٨٠ + ١٢٠ + ١٢٠ + ١٢٠ + ١٢٠$$

$$٣٦ = \frac{٥٤٠}{١٥} = ٣٦$$

$$١٤٤ = ٣٦ \times ٤ = ١٤٤ \quad (\text{وهو المطلوب})$$

١٨

نفرض أن عدد أضلاع المضلع = ن

$$٣٠ = \text{قياس الزاوية الخارجية للمضلع}$$

$$١٥٠ = ٣٠ - ١٨٠ = \text{قياس الزاوية الداخلية للمضلع}$$

$$١٥٠ = \frac{١٨٠ \times (٢ - ن)}{ن}$$

$$١٥٠ = ١٨٠ - ن$$

$$٣٦٠ = ١٨٠ - ن$$

$$١٢ = \frac{٣٦٠}{٣٠} = ن$$

$$١٨٠٠ = ١٨٠ \times (٢ - ١٢) = \text{مجموع قياسات زواياه الداخلية}$$

١٩

نفرض أن عدد أضلاع المضلع = ن

$$١٠٠ = \frac{١٨٠ \times (٢ - ن)}{ن}$$

$$٣٦٠ = ١٨٠ - ن$$

$$٣٦٠ = ١٨٠ - ن$$

$$٣٦٠ = ١٨٠ - ن$$

$$١٠٠ = \frac{٣٦٠}{٣.٦} = ن$$

٢٠

١. مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع له

$$١٢٦٠ = ١٨٠ \times (٢ - ٩) = \text{تسعة أضلاع}$$

$$١٢٦٠ = ١٢٦٠ - ١٤٠ = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٤٠ = \frac{١٨٠ \times (٢ - ٩)}{٩} = \text{قياس الزاوية الداخلية للمضلع المنتظم الذي له تسعة أضلاع}$$

٢١

١. مجموع قياسات الزوايا الداخلية

$$٢٣٤٠ = ١٨٠ \times (٢ - ١٥) =$$

٢٢

$$٧١ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٠٩ = ٧١ - ١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٠٩ = ٧١ - ١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$٢١٨ = ١٠٩ \times ٢ = [(٤٢ + ٢٩) + (٤٢ + ٢٩)] = \text{مجموع قياسات الزوايا الداخلية للشكل الرباعي}$$

$$٣٦٠ = ٢١٨ - ١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٤٢ = ٣٦٠ - ٢١٨ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٤٢ = ٣٦٠ - ٢١٨ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٤٢ = ٣٦٠ - ٢١٨ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

٢٣

$$١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

$$١٨٠ = (٤٢ + ٢٩) = \text{قياس الزاوية الباقية}$$

البيانات المتغيرة

1. متوازيان ومتساويان في الطول.
2. متساويان في القياس.
3. متساويان في القياس.
4. متساويان في القياس.
5. متساويان في القياس.
6. متساويان في القياس.
7. متساويان في القياس.
8. متساويان في القياس.

$$110 = 180 - 70 = 110$$

الشكل 1- متوازي أضلاع
القطران ينصف كل منهما الآخر.
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

الشكل 1- متوازي أضلاع
القطران ينصف كل منهما الآخر.
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

من خلال ص ح
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110
م = 180 - 70 = 110

$$18. = (دس) ۛ + (دس) ۛ \therefore$$

١٠- من حسن ع ل معین

ز. ق (ذ.س.ح.ل) = ق (ذ.س.ل.ح)

، ١١- دھ // ح.س.س ، ح.ل.ق.ط.ع.ن.م.ا

ز. ق (ذ.ه.ل) = ق (ذ.س.ح.ل) (بالقائض)

ز. ق (ذ.ه.ل) = ق (ذ.ه.ل) (وهو المطلوب)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

11

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

إجابات لتدريبات

1. نصف الضلع الثالث : 7
 2. نصف طول الضلع الثالث : 7
 3. 12
 4. 2
 5. 9
 6. 12
 7. 2
 8. 2
 9. 2
 10. 2

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

1

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

2

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (المطلوب أولاً)

3

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (المطلوب ثانياً)

4

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

5

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

6

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (المطلوب أولاً)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (المطلوب ثانياً)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (المطلوب أولاً)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (المطلوب ثانياً)

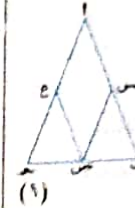
في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

في ΔABC :
 $AB = 10$ ، $BC = 12$ ، $AC = 14$
 نريد إيجاد مساحة ΔABC (وهو المطلوب)

٤٤



في ΔABC :
 \overline{AD} من منتصف BC
 \overline{BE} من منتصف AC
 \overline{CF} من منتصف AB
 $\therefore AD = 4$
 $\therefore BE = 3$
 $\therefore CF = 2$
 (وهو المطلوب)

(٢)

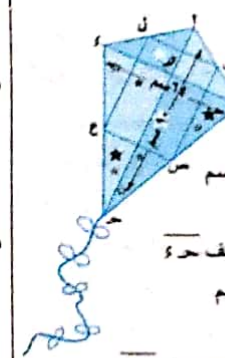
من (١) و (٢) : $\therefore AD$ من منتصف BC متوازي أضلاع
 $\therefore AD = \frac{1}{2} BC$ ، $AD = 4$ ، $BC = 8$
 $\therefore AD = 4$
 $\therefore BE = 3$
 $\therefore CF = 2$
 (وهو المطلوب)

٤٥

في ΔABC :

\overline{AD} من منتصف BC ، \overline{BE} من منتصف AC
 $\therefore AD = 6$ ، $BE = 8$ ، $CF = 10$
 $\therefore AD = 6$ ، $BE = 8$ ، $CF = 10$
 $\therefore AD = 6$ ، $BE = 8$ ، $CF = 10$
 (وهو المطلوب)

٤٦



في ΔABC :
 \overline{AD} من منتصف BC
 \overline{BE} من منتصف AC
 \overline{CF} من منتصف AB
 $\therefore AD = 4$
 $\therefore BE = 3$
 $\therefore CF = 2$
 (وهو المطلوب)

$\therefore AD = 4$ ، $BE = 3$ ، $CF = 2$
 $\therefore AD = 4$ ، $BE = 3$ ، $CF = 2$
 $\therefore AD = 4$ ، $BE = 3$ ، $CF = 2$
 (وهو المطلوب)

٤٧

$\therefore AD = 4$ ، $BE = 3$ ، $CF = 2$
 $\therefore AD = 4$ ، $BE = 3$ ، $CF = 2$
 $\therefore AD = 4$ ، $BE = 3$ ، $CF = 2$
 (وهو المطلوب)

اجابات تمرين ٧

٤٨

في ΔABC :
 \overline{AD} من منتصف BC
 \overline{BE} من منتصف AC
 \overline{CF} من منتصف AB
 $\therefore AD = 4$
 $\therefore BE = 3$
 $\therefore CF = 2$
 (وهو المطلوب)

اجابات الوحدة الثالثة

مساحة $\Delta ABC = \frac{1}{2} \times BC \times AD$
 $12 \times 20 \times \frac{1}{2} = 120$
 (المطلوب ثالثاً)

٤٩

في ΔABC :
 \overline{AD} من منتصف BC
 \overline{BE} من منتصف AC
 \overline{CF} من منتصف AB
 $\therefore AD = 4$
 $\therefore BE = 3$
 $\therefore CF = 2$
 (وهو المطلوب)

٥٠

مساحة $\Delta ABC = \frac{1}{2} \times BC \times AD$
 $12 \times 20 \times \frac{1}{2} = 120$
 (المطلوب ثانياً)

٥١

في ΔABC :
 \overline{AD} من منتصف BC
 \overline{BE} من منتصف AC
 \overline{CF} من منتصف AB
 $\therefore AD = 4$
 $\therefore BE = 3$
 $\therefore CF = 2$
 (وهو المطلوب)

٥٢

في ΔABC :
 \overline{AD} من منتصف BC
 \overline{BE} من منتصف AC
 \overline{CF} من منتصف AB
 $\therefore AD = 4$
 $\therefore BE = 3$
 $\therefore CF = 2$
 (وهو المطلوب)

في ΔABC :
 \overline{AD} من منتصف BC
 \overline{BE} من منتصف AC
 \overline{CF} من منتصف AB
 $\therefore AD = 4$
 $\therefore BE = 3$
 $\therefore CF = 2$
 (وهو المطلوب)

٥٣

في ΔABC :
 \overline{AD} من منتصف BC
 \overline{BE} من منتصف AC
 \overline{CF} من منتصف AB
 $\therefore AD = 4$
 $\therefore BE = 3$
 $\therefore CF = 2$
 (وهو المطلوب)

٥٤

في ΔABC :
 \overline{AD} من منتصف BC
 \overline{BE} من منتصف AC
 \overline{CF} من منتصف AB
 $\therefore AD = 4$
 $\therefore BE = 3$
 $\therefore CF = 2$
 (وهو المطلوب)

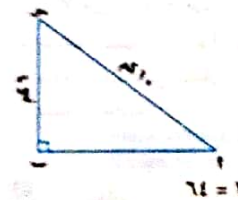
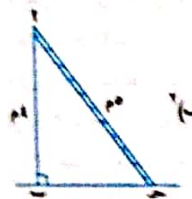
١. ΔABC : $AB = 10$ سم (المطلوب أولاً)
 في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب ثانياً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$
 محيط الشكل $ABCD$: $20 + 20 + 12 + 9 = 61$ سم (المطلوب ثالثاً)
 مساحة الشكل $ABCD$:
 مساحة ΔABC + مساحة ΔACD
 $10 \times 6 \times \frac{1}{2} + 10 \times 8 \times \frac{1}{2}$
 $30 + 40 = 70$ سم² (المطلوب رابعاً)
 في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب أولاً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$
 في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب ثانياً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$
 في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب ثالثاً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$

٢. في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب أولاً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$
 في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب ثانياً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$
 في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب ثالثاً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$
 في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب رابعاً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$

موقع التفوق AltFwok.com

٣. في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب أولاً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$
 في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب ثانياً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$
 في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب ثالثاً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$
 في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب رابعاً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$

٤. في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب أولاً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$
 في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب ثانياً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$
 في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب ثالثاً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$
 في ΔABC : $AB^2 = AC^2 + BC^2$ (المطلوب رابعاً)
 $10^2 = 6^2 + 8^2$
 $100 = 36 + 64$
 $100 = 100$

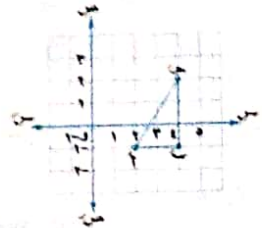


١ (س، ص) ← (س، ١ + ص - ٢)

∴ ١ (٢، ١) ← ١ (١، ١)

٢ (٢، ٣) ← ٢ (١، ٤)

٣ (٥، ٣) ← ٣ (٦، ٤)

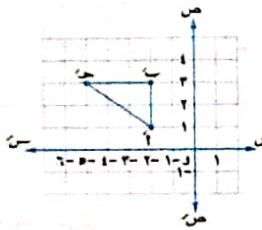


٢ (س، ص) ← (س، -ص)

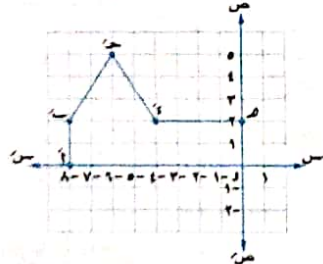
∴ ١ (٢، ١) ← ١ (٢، -١)

٢ (٢، ٣) ← ٢ (٢، -٣)

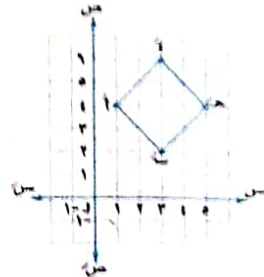
٣ (٥، ٣) ← ٣ (٥، -٣)



١ (س، ص) ← (س، -ص)



التحويلة : انعكاس



التحويلة : انتقال

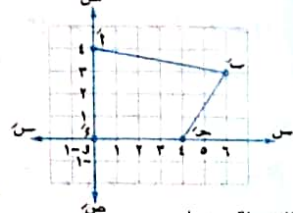
٤ (س، ص) ← (ص، -س)

∴ ١ (٢، ١) ← ١ (٠، ٤)

٢ (٢، ٣) ← ٢ (٦، ٠)

٣ (٥، ٣) ← ٣ (٠، ٤)

٤ (٠، ٠) ← ٤ (٠، ٠)



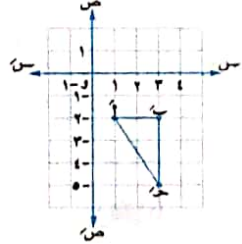
التحويلة : دوران

١ (س، ص) ← (س، -ص)

∴ ١ (٢، ١) ← ١ (٢، -١)

٢ (٢، ٣) ← ٢ (٢، -٣)

٣ (٥، ٣) ← ٣ (٥، -٣)



موقع التفويت AltFwok.com

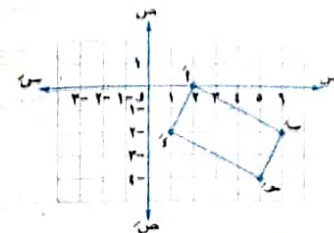
١ (س، ص) ← (ص، -س)

∴ ١ (٢، ١) ← ١ (٠، ٤)

٢ (٢، ٣) ← ٢ (٦، ٠)

٣ (٥، ٣) ← ٣ (٠، ٤)

٤ (٠، ٠) ← ٤ (٠، ٠)



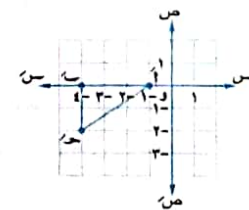
التحويلة : انعكاس

١ (س، ص) ← (ص، -س)

∴ ١ (٢، ١) ← ١ (٠، ١)

٢ (٢، ٣) ← ٢ (٠، ٤)

٣ (٥، ٣) ← ٣ (٢، ٤)



التحويلة : دوران

٢ (س، ص) ← (ص، ٢ + ص + ٣)

∴ ١ (٢، ١) ← ١ (٤، ١)

٢ (٢، ٣) ← ٢ (١، ١)

٣ (٥، ٣) ← ٣ (١، ٣)

٤ (٢، ١) ← ٤ (٣، ٢)

١ (س، ص) ← (ص، -س)

∴ ١ (٢، ١) ← ١ (٠، ٤)

٢ (٢، ٣) ← ٢ (٦، ٠)

٣ (٥، ٣) ← ٣ (٠، ٤)

٤ (٠، ٠) ← ٤ (٠، ٠)

٥ (٢، ١) ← ٥ (٣، ٢)

٦ (٢، ٣) ← ٦ (١، ١)

٧ (٥، ٣) ← ٧ (١، ٣)

٨ (٢، ١) ← ٨ (٣، ٢)

٩ (٢، ٣) ← ٩ (١، ١)

١٠ (٥، ٣) ← ١٠ (١، ٣)

١١ (٢، ١) ← ١١ (٣، ٢)

١٢ (٢، ٣) ← ١٢ (١، ١)

١٣ (٥، ٣) ← ١٣ (١، ٣)

١٤ (٢، ١) ← ١٤ (٣، ٢)

١٥ (٢، ٣) ← ١٥ (١، ١)

١٦ (٥، ٣) ← ١٦ (١، ٣)

١٧ (٢، ١) ← ١٧ (٣، ٢)

١٨ (٢، ٣) ← ١٨ (١، ١)

١٩ (٥، ٣) ← ١٩ (١، ٣)

٢٠ (٢، ١) ← ٢٠ (٣، ٢)

٢١ (٢، ٣) ← ٢١ (١، ١)

٢٢ (٥، ٣) ← ٢٢ (١، ٣)

٢٣ (٢، ١) ← ٢٣ (٣، ٢)

٢٤ (٢، ٣) ← ٢٤ (١، ١)

٢٥ (٥، ٣) ← ٢٥ (١، ٣)

٢٦ (٢، ١) ← ٢٦ (٣، ٢)

٢٧ (٢، ٣) ← ٢٧ (١، ١)

٢٨ (٥، ٣) ← ٢٨ (١، ٣)

٢٩ (٢، ١) ← ٢٩ (٣، ٢)

٣٠ (٢، ٣) ← ٣٠ (١، ١)

٣١ (٥، ٣) ← ٣١ (١، ٣)

٣٢ (٢، ١) ← ٣٢ (٣، ٢)

٣٣ (٢، ٣) ← ٣٣ (١، ١)

٣٤ (٥، ٣) ← ٣٤ (١، ٣)

٣٥ (٢، ١) ← ٣٥ (٣، ٢)

٣٦ (٢، ٣) ← ٣٦ (١، ١)

٣٧ (٥، ٣) ← ٣٧ (١، ٣)

٣٨ (٢، ١) ← ٣٨ (٣، ٢)

٣٩ (٢، ٣) ← ٣٩ (١، ١)

٤٠ (٥، ٣) ← ٤٠ (١، ٣)

٤١ (٢، ١) ← ٤١ (٣، ٢)

٤٢ (٢، ٣) ← ٤٢ (١، ١)

٤٣ (٥، ٣) ← ٤٣ (١، ٣)

٤٤ (٢، ١) ← ٤٤ (٣، ٢)

٤٥ (٢، ٣) ← ٤٥ (١، ١)

٤٦ (٥، ٣) ← ٤٦ (١، ٣)

٤٧ (٢، ١) ← ٤٧ (٣، ٢)

٤٨ (٢، ٣) ← ٤٨ (١، ١)

٤٩ (٥، ٣) ← ٤٩ (١، ٣)

٥٠ (٢، ١) ← ٥٠ (٣، ٢)

٥١ (٢، ٣) ← ٥١ (١، ١)

٥٢ (٥، ٣) ← ٥٢ (١، ٣)

٥٣ (٢، ١) ← ٥٣ (٣، ٢)

٥٤ (٢، ٣) ← ٥٤ (١، ١)

٥٥ (٥، ٣) ← ٥٥ (١، ٣)

٥٦ (٢، ١) ← ٥٦ (٣، ٢)

٥٧ (٢، ٣) ← ٥٧ (١، ١)

٥٨ (٥، ٣) ← ٥٨ (١، ٣)

٥٩ (٢، ١) ← ٥٩ (٣، ٢)

٦٠ (٢، ٣) ← ٦٠ (١، ١)

٦١ (٥، ٣) ← ٦١ (١، ٣)

٦٢ (٢، ١) ← ٦٢ (٣، ٢)

٦٣ (٢، ٣) ← ٦٣ (١، ١)

٦٤ (٥، ٣) ← ٦٤ (١، ٣)

٦٥ (٢، ١) ← ٦٥ (٣، ٢)

٦٦ (٢، ٣) ← ٦٦ (١، ١)

٦٧ (٥، ٣) ← ٦٧ (١، ٣)

٦٨ (٢، ١) ← ٦٨ (٣، ٢)

٦٩ (٢، ٣) ← ٦٩ (١، ١)

٧٠ (٥، ٣) ← ٧٠ (١، ٣)

٧١ (٢، ١) ← ٧١ (٣، ٢)

٧٢ (٢، ٣) ← ٧٢ (١، ١)

٧٣ (٥، ٣) ← ٧٣ (١، ٣)

٧٤ (٢، ١) ← ٧٤ (٣، ٢)

٧٥ (٢، ٣) ← ٧٥ (١، ١)

٧٦ (٥، ٣) ← ٧٦ (١، ٣)

٧٧ (٢، ١) ← ٧٧ (٣، ٢)

٧٨ (٢، ٣) ← ٧٨ (١، ١)

٧٩ (٥، ٣) ← ٧٩ (١، ٣)

٨٠ (٢، ١) ← ٨٠ (٣، ٢)

٨١ (٢، ٣) ← ٨١ (١، ١)

٨٢ (٥، ٣) ← ٨٢ (١، ٣)

٨٣ (٢، ١) ← ٨٣ (٣، ٢)

٨٤ (٢، ٣) ← ٨٤ (١، ١)

٨٥ (٥، ٣) ← ٨٥ (١، ٣)

٨٦ (٢، ١) ← ٨٦ (٣، ٢)

٨٧ (٢، ٣) ← ٨٧ (١، ١)

٨٨ (٥، ٣) ← ٨٨ (١، ٣)

٨٩ (٢، ١) ← ٨٩ (٣، ٢)

٩٠ (٢، ٣) ← ٩٠ (١، ١)

٩١ (٥، ٣) ← ٩١ (١، ٣)

٩٢ (٢، ١) ← ٩٢ (٣، ٢)

٩٣ (٢، ٣) ← ٩٣ (١، ١)

٩٤ (٥، ٣) ← ٩٤ (١، ٣)

٩٥ (٢، ١) ← ٩٥ (٣، ٢)

٩٦ (٢، ٣) ← ٩٦ (١، ١)

٩٧ (٥، ٣) ← ٩٧ (١، ٣)

٩٨ (٢، ١) ← ٩٨ (٣، ٢)

٩٩ (٢، ٣) ← ٩٩ (١، ١)

١٠٠ (٥، ٣) ← ١٠٠ (١، ٣)

١٠١ (٢، ١) ← ١٠١ (٣، ٢)

١٠٢ (٢، ٣) ← ١٠٢ (١، ١)

١٠٣ (٥، ٣) ← ١٠٣ (١، ٣)

١٠٤ (٢، ١) ← ١٠٤ (٣، ٢)

١٠٥ (٢، ٣) ← ١٠٥ (١، ١)

١٠٦ (٥، ٣) ← ١٠٦ (١، ٣)

١٠٧ (٢، ١) ← ١٠٧ (٣، ٢)

١٠٨ (٢، ٣) ← ١٠٨ (١، ١)

١٠٩ (٥، ٣) ← ١٠٩ (١، ٣)

١١٠ (٢، ١) ← ١١٠ (٣، ٢)

١١١ (٢، ٣) ← ١١١ (١، ١)

١١٢ (٥، ٣) ← ١١٢ (١، ٣)

١١٣ (٢، ١) ← ١١٣ (٣، ٢)

١١٤ (٢، ٣) ← ١١٤ (١، ١)

١١٥ (٥، ٣) ← ١١٥ (١، ٣)

١١٦ (٢، ١) ← ١١٦ (٣، ٢)

١١٧ (٢، ٣) ← ١١٧ (١، ١)

١١٨ (٥، ٣) ← ١١٨ (١، ٣)

١١٩ (٢، ١) ← ١١٩ (٣، ٢)

١٢٠ (٢، ٣) ← ١٢٠ (١، ١)

١٢١ (٥، ٣) ← ١٢١ (١، ٣)

١٢٢ (٢، ١) ← ١٢٢ (٣، ٢)

١٢٣ (٢، ٣) ← ١٢٣ (١، ١)

١٢٤ (٥، ٣) ← ١٢٤ (١، ٣)

١٢٥ (٢، ١) ← ١٢٥ (٣، ٢)

١٢٦ (٢، ٣) ← ١٢٦ (١، ١)

١٢٧ (٥، ٣) ← ١٢٧ (١، ٣)

١٢٨ (٢، ١) ← ١٢٨ (٣، ٢)

١٢٩ (٢، ٣) ← ١٢٩ (١، ١)

١٣٠ (٥، ٣) ← ١٣٠ (١، ٣)

١٣١ (٢، ١) ← ١٣١ (٣، ٢)

١٣٢ (٢، ٣) ← ١٣٢ (١، ١)

١٣٣ (٥، ٣) ← ١٣٣ (١، ٣)

١٣٤ (٢، ١) ← ١٣٤ (٣، ٢)

١٣٥ (٢، ٣) ← ١٣٥ (١، ١)

١٣٦ (٥، ٣) ← ١٣٦ (١، ٣)

١٣٧ (٢، ١) ← ١٣٧ (٣، ٢)

١٣٨ (٢، ٣) ← ١٣٨ (١، ١)

١٣٩ (٥، ٣) ← ١٣٩ (١، ٣)

١٤٠ (٢، ١) ← ١٤٠ (٣، ٢)

١٤١ (٢، ٣) ← ١٤١ (١، ١)

١٤٢ (٥، ٣) ← ١٤٢ (١، ٣)

١٤٣ (٢، ١) ← ١٤٣ (٣، ٢)

١٤٤ (٢، ٣) ← ١٤٤ (١، ١)

١٤٥ (٥، ٣) ← ١٤٥ (١، ٣)

١٤٦ (٢، ١) ← ١٤٦ (٣، ٢)

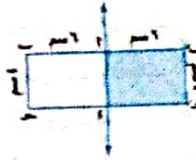
١٤٧ (٢، ٣) ← ١٤٧ (١، ١)

١٤٨ (٥، ٣) ← ١٤٨ (١، ٣)

١٤٩ (٢، ١) ← ١٤٩ (٣، ٢

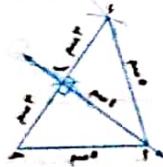


٥



٦

الشكل الناتج مستطيل
محيطه $2 \times (4 + 6) = 20$
سم $20 =$



٧

١ محيط Δ ح د = ١٦ سم
٢ مساحة Δ ح د = $\frac{1}{2} \times 4 \times 6 = 12$ سم^٢

- ١ النقطة ٢ م ٣ Δ ح د ل م
٤ Δ ح د م ٥ Δ ح د م ٦ Δ ح د م
٧ المربع ح د ل م المربع ح د ل م
٨ المربع ح د ل م ٩ ح د ل م ١٠ ح د ل م

٨

- ١ \overrightarrow{AB} ، \overrightarrow{BC} ، \overrightarrow{CA}
٢ \overrightarrow{AB} ، \overrightarrow{BC} ، \overrightarrow{CA}
٣ \overrightarrow{AB} ، \overrightarrow{BC} ، \overrightarrow{CA}

٤ Δ ح د م ١، ٢، ٣ قياسات الزوايا

٥ Δ ح د م ١، ٢، ٣

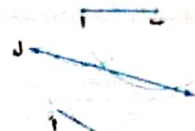
٦ Δ ح د م ١، ٢، ٣ أطوال القطع المستقيمة

١ أطوال القطع المستقيمة، قياسات الزوايا

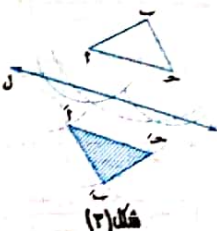
، التوازي، البينية

٢ محور تماثل الشكل

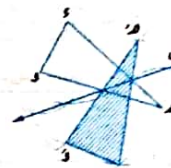
- ٣ (١) ٢ (ب) ١ (ج) صفر (لا يوجد)
(د) صفر (لا يوجد) ٢ (هـ)
(و) ٢ (ز) ٤ (ح) صفر (لا يوجد)
(ط) ١ (ي) عدد لا نهائي



شكل (٢)



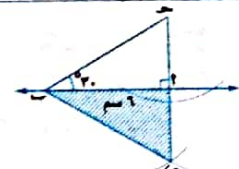
شكل (٣)



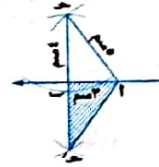
١ ٢



٢



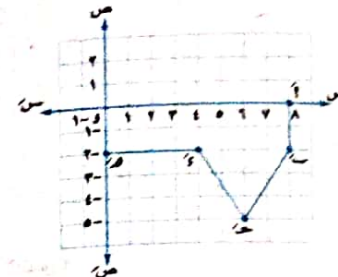
٣



٤

موقع التفوق.com

٥ (س، ص) ← (س، -ص)



التحويل: انعكاس

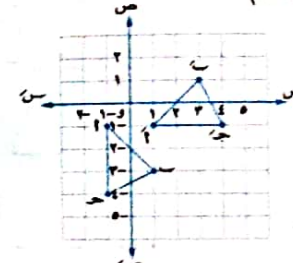
٦ (س، ص) ← (-ص، س)

٧ (س، ص) ← (١، -١)

٨ (س، ص) ← (-١، ١)

٩ (س، ص) ← (١، -١)

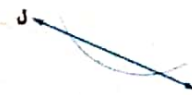
١٠ (س، ص) ← (-١، ١)



التحويل: دوران

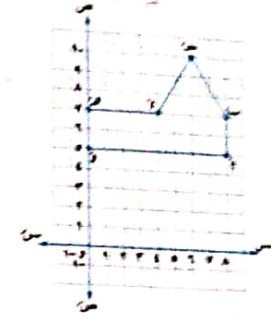
٩ اجابات تمارين

١٠ معادل على الانعكاس في المستوى



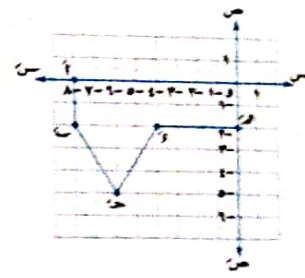
شكل (١١)

٤ (س، ص) ← (س، ص + ٥)



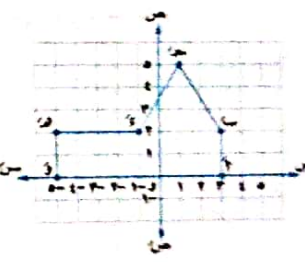
التحويل: انتقال

٥ (س، ص) ← (-ص، -س)



التحويل: دوران

٦ (س، ص) ← (س، ٥ - ص)



التحويل: انتقال

11

المستقيم l هو محور تماثل الشكل ABC ثم

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$\angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 110^\circ$$

من الشكل الخامس ABC ثم

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 40^\circ = 120^\circ + 110^\circ + 110^\circ$$

$$\therefore \angle C = 60^\circ \text{ (وهو المطلوب)}$$

12



\therefore صورتها نفسها
بالانعكاس في l

\therefore صورتها نفسها بالانعكاس في l

\therefore صورة ABC بالانعكاس في l

$\therefore \triangle ABC$ صورة $\triangle A'B'C'$ بالانعكاس في l

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

(المطلوب أولاً)

وبالمثل يمكن إثبات أن:

$$(1) \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$(2) \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$(3) \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

$$\therefore \angle C = \angle D \Rightarrow \angle C = \angle D = 120^\circ$$

ثانياً مسائل على الانعكاس في المستوى الإحداثي

1

$$A(2, 4) \rightarrow A'(4, 2) \text{ في محور السينات}$$

$$B(0, 4) \rightarrow B'(4, 0) \text{ في محور السينات}$$

$$C(2, 0) \rightarrow C'(0, 2) \text{ في محور السينات}$$

$$D(1, 2) \rightarrow D'(2, 1) \text{ في محور السينات}$$

$$E(2, 3) \rightarrow E'(3, 2) \text{ في محور السينات}$$

$$F(4, 2) \rightarrow F'(2, 4) \text{ في محور السينات}$$

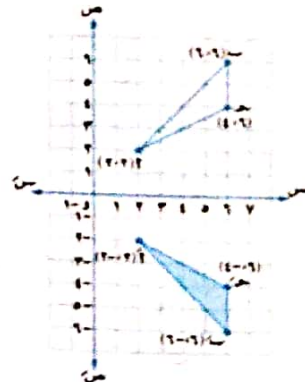
$$G(0, 4) \rightarrow G'(4, 0) \text{ في محور السينات}$$

$$H(2, 0) \rightarrow H'(0, 2) \text{ في محور السينات}$$

$$I(1, 2) \rightarrow I'(2, 1) \text{ في محور السينات}$$

$$J(2, 3) \rightarrow J'(3, 2) \text{ في محور السينات}$$

2

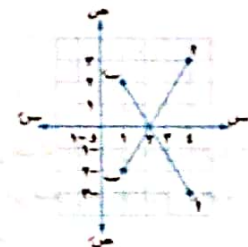


شكل (1)

3

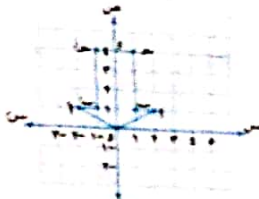
$$A(2, 4) \rightarrow A'(4, 2) \text{ في محور السينات}$$

$$B(2, 1) \rightarrow B'(1, 2) \text{ في محور السينات}$$

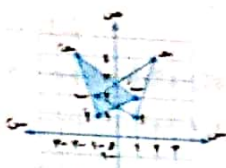


شكل (2)

شكل (3)

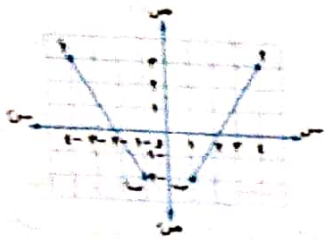


شكل (4)

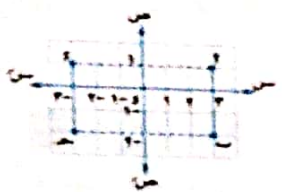


$$A(2, 4) \rightarrow A'(4, 2) \text{ في محور السينات}$$

$$B(2, 1) \rightarrow B'(1, 2) \text{ في محور السينات}$$



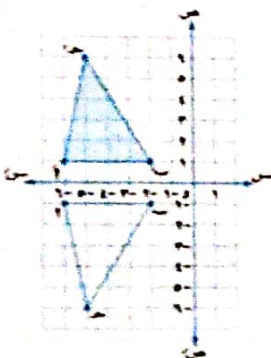
4



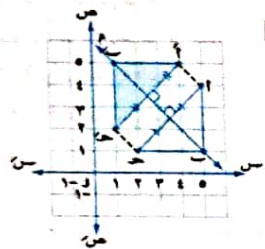
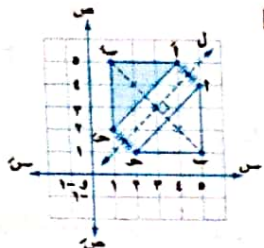
الشكل ABC مستطيل

$$\text{محيطه} = 18 = 2 \times (2 + 6)$$

5



إجابات الوحدة الثالثة



إجابات تمارين ١٠

أولاً مسائل على الانعكاس في المستوى

- ١ (ج) ٢ (ب) ٣ (د) ٤ (ج)

١ النقطة ح ٢ النقطة ع ٣ ح ص

٤ م س ٥ م س ٦ س

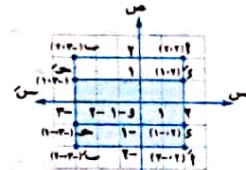
٧ Δ ح ص م ٨ Δ ع م ٩ Δ ح م س

١٠ المربع ح ع م ص

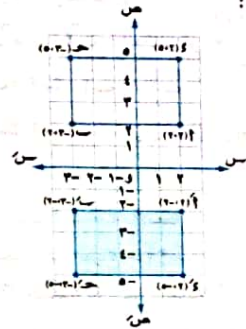


١٥

يمكن رسم حالتين : الحالة الأولى :



الحالة الثانية :



١٢

م	النقطة	صورتها بالانعكاس في محور السينات	صورتها بالانعكاس في محور الصادات
(١)	(٢، ٣)	(٢، ٣)	(٢، -٣)
(٢)	(٢، ١)	(٢، ١)	(٢، -١)
(٣)	(٤، ٢)	(٤، ٢)	(٤، -٢)
(٤)	(٥، ٠)	(٥، ٠)	(٥، ٠)
(٥)	(٠، ٣)	(٠، ٣)	(٠، -٣)
(٦)	(٠، ٠)	(٠، ٠)	(٠، ٠)

١٤ ١ (٣، ١) ٢ (٥، ٢) ٣ السينات

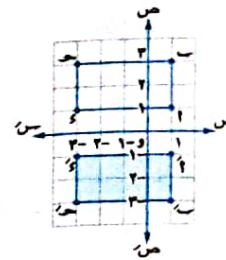
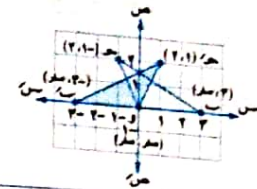
٤ الصادات ٥ الصادات ٦ السينات

٧ (١، -٢) ٨ (٣، -٢) ٩ (٣، ٢)

نلاحظ أن : $أ = ب$

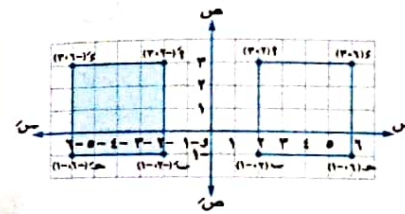
$ب = ح = س$ ، $ح = ع$ ، $ع = ف$

مساحة المربع $أ = ح$ = مساحة المربع $أ = ح$

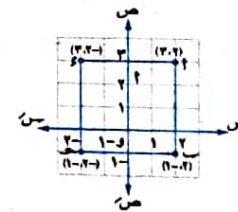


يمكن رسم حالتين :

الحالة الأولى :



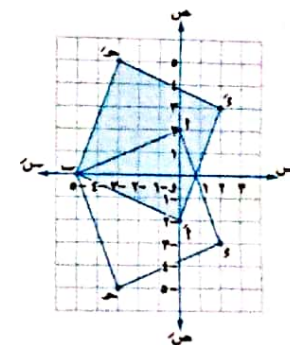
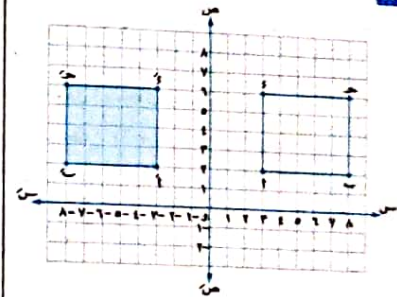
الحالة الثانية :



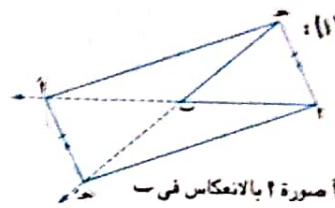
ونلاحظ في الحالة الثانية أن صورة المربع $أ = ح$

بالانعكاس في محور الصادات هي $ح = ب$

(أي هي نفس المربع).

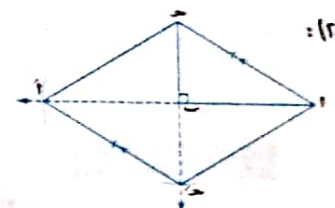


شكل (1):



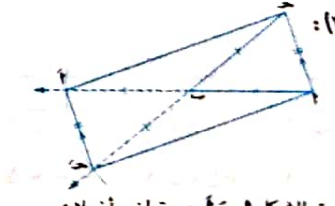
∴ صورة A بالانعكاس في س هي A'
 ∴ صورة B بالانعكاس في س هي B'
 ∴ صورة C بالانعكاس في س هي C'
 ∴ الشكل A'B'C' هو صورة الشكل ABC بالانعكاس في س

شكل (2):



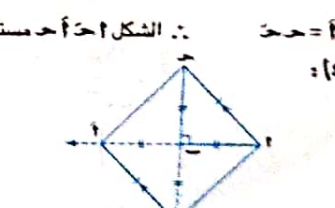
كما سبق الشكل A'B'C'D' هو صورة الشكل ABCD بالانعكاس في س

شكل (3):



كما سبق الشكل A'B'C' هو صورة الشكل ABC بالانعكاس في س

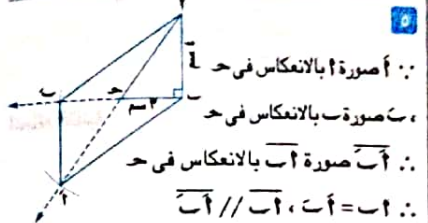
شكل (4):



كما سبق الشكل A'B'C'D' هو صورة الشكل ABCD بالانعكاس في س

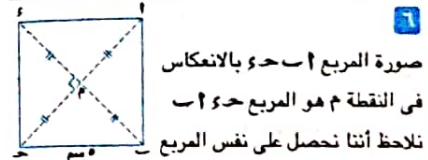
∴ صورة A بالانعكاس في س هي A'
 ∴ صورة B بالانعكاس في س هي B'
 ∴ صورة C بالانعكاس في س هي C'
 ∴ صورة D بالانعكاس في س هي D'

شكل (5):



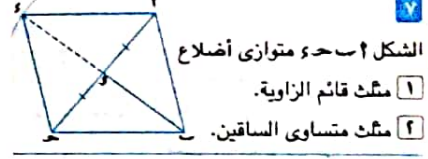
∴ الشكل A'B'C' هو صورة الشكل ABC بالانعكاس في س

شكل (6):



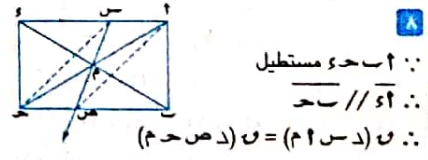
الشكل A'B'C'D' هو صورة الشكل ABCD بالانعكاس في س

شكل (7):



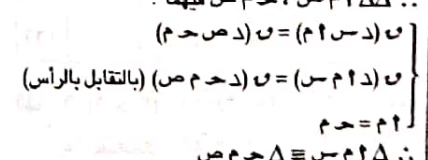
الشكل A'B'C'D' هو صورة الشكل ABCD بالانعكاس في س

شكل (8):



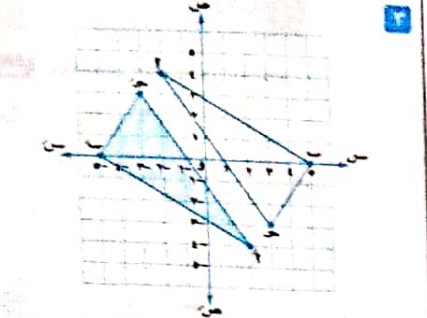
الشكل A'B'C'D' هو صورة الشكل ABCD بالانعكاس في س

شكل (9):

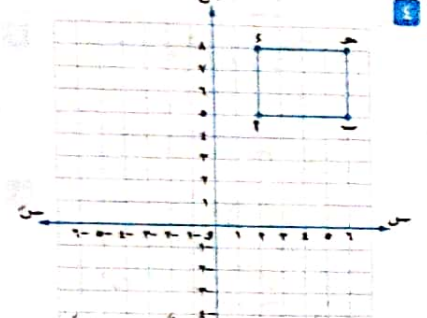


الشكل A'B'C' هو صورة الشكل ABC بالانعكاس في س

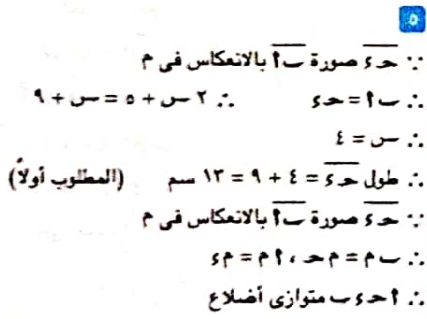
شكل (1):



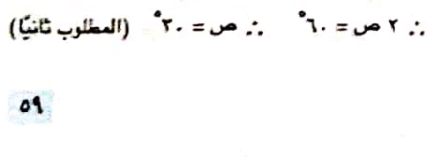
شكل (2):



شكل (3):



شكل (4):



∴ صورة A بالانعكاس في س هي A'
 ∴ صورة B بالانعكاس في س هي B'
 ∴ صورة C بالانعكاس في س هي C'

∴ الشكل A'B'C' هو صورة الشكل ABC بالانعكاس في س

∴ صورة A بالانعكاس في س هي A'
 ∴ صورة B بالانعكاس في س هي B'
 ∴ صورة C بالانعكاس في س هي C'

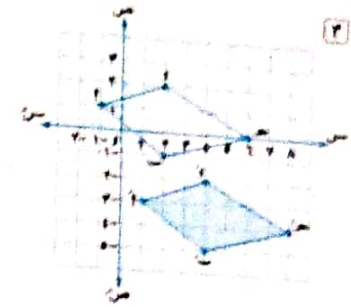
∴ الشكل A'B'C'D' هو صورة الشكل ABCD بالانعكاس في س

∴ صورة A بالانعكاس في س هي A'
 ∴ صورة B بالانعكاس في س هي B'
 ∴ صورة C بالانعكاس في س هي C'

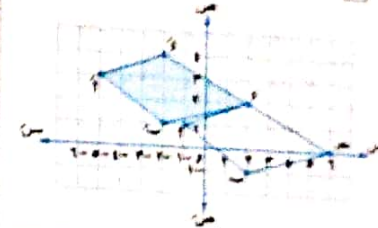
∴ الشكل A'B'C'D' هو صورة الشكل ABCD بالانعكاس في س

∴ صورة A بالانعكاس في س هي A'
 ∴ صورة B بالانعكاس في س هي B'
 ∴ صورة C بالانعكاس في س هي C'

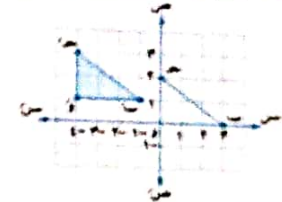
∴ الشكل A'B'C' هو صورة الشكل ABC بالانعكاس في س



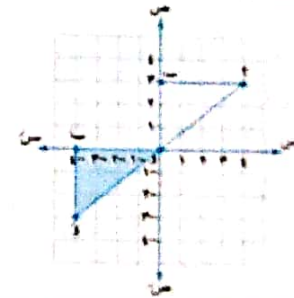
٢



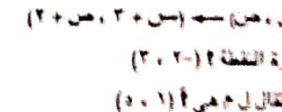
٣



٤



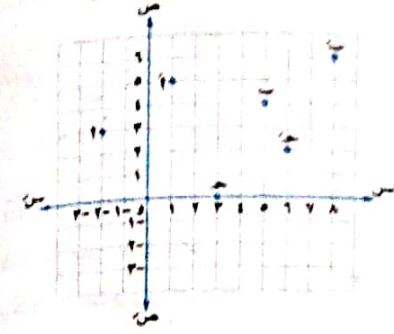
٥



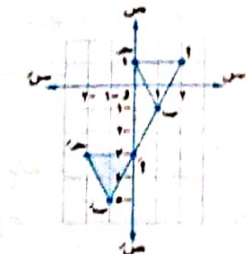
٦

١ صورة النقطة $A(1, 0)$ هي $A'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $A'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $A'(0, 1)$

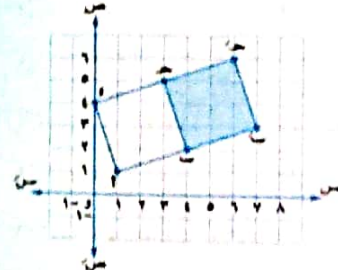
٢ صورة النقطة $B(2, 0)$ هي $B'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $B'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $B'(0, 2)$



٧



٨



٩

٢ صورة النقطة $C(1, 1)$ هي $C'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $C'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $C'(-1, -1)$

موقع التفوق

١١ $(1, 0)$

١٢ $(1, 1)$

١٣ صورة النقطة $A(1, 0)$ هي $A'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $A'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $A'(0, 1)$

١٤ صورة النقطة $B(2, 0)$ هي $B'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $B'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $B'(0, 2)$

١٥ صورة النقطة $C(1, 1)$ هي $C'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $C'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $C'(-1, -1)$

١٦ صورة النقطة $D(2, 1)$ هي $D'(-2, -1)$ بالانتقال L م هي $D'(-2, -1)$ بالانتقال L م هي $D'(-2, -1)$

١٧ صورة النقطة $E(1, 0)$ هي $E'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $E'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $E'(0, 1)$

١٨ صورة النقطة $F(2, 0)$ هي $F'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $F'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $F'(0, 2)$

١٩ صورة النقطة $G(1, 1)$ هي $G'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $G'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $G'(-1, -1)$

٢٠ صورة النقطة $H(2, 1)$ هي $H'(-2, -1)$ بالانتقال L م هي $H'(-2, -1)$ بالانتقال L م هي $H'(-2, -1)$

٢١ صورة النقطة $I(1, 0)$ هي $I'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $I'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $I'(0, 1)$

٢٢ صورة النقطة $J(2, 0)$ هي $J'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $J'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $J'(0, 2)$

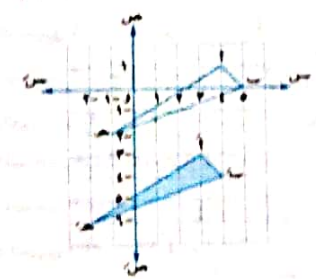
٢٣ صورة النقطة $K(1, 1)$ هي $K'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $K'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $K'(-1, -1)$

٢٤

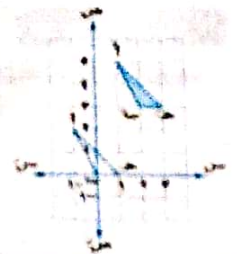
٢٥ صورة النقطة $L(1, 0)$ هي $L'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $L'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $L'(0, 1)$

٢٦ صورة النقطة $M(2, 0)$ هي $M'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $M'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $M'(0, 2)$

٢٧ صورة النقطة $N(1, 1)$ هي $N'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $N'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $N'(-1, -1)$



٢٨



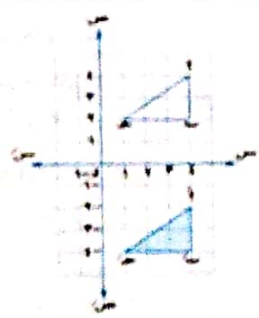
٢٩

٣٠ صورة النقطة $A(1, 0)$ هي $A'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $A'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $A'(0, 1)$

٣١ صورة النقطة $B(2, 0)$ هي $B'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $B'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $B'(0, 2)$

٣٢ صورة النقطة $C(1, 1)$ هي $C'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $C'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $C'(-1, -1)$

٣٣ صورة النقطة $D(2, 1)$ هي $D'(-2, -1)$ بالانتقال L م هي $D'(-2, -1)$ بالانتقال L م هي $D'(-2, -1)$



٣٤

٣٥ صورة النقطة $E(1, 0)$ هي $E'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $E'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $E'(0, 1)$

٣٦ صورة النقطة $F(2, 0)$ هي $F'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $F'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $F'(0, 2)$

٣٧ صورة النقطة $G(1, 1)$ هي $G'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $G'(-1, -1)$ بالانتقال L م هي $G'(-1, -1)$

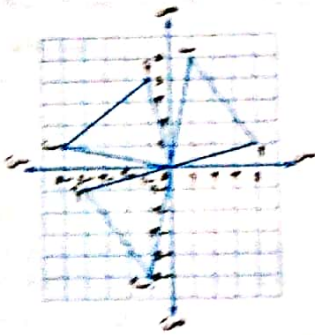
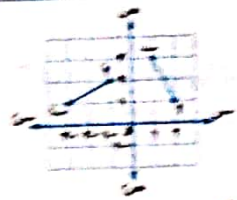
٣٨ صورة النقطة $H(2, 1)$ هي $H'(-2, -1)$ بالانتقال L م هي $H'(-2, -1)$ بالانتقال L م هي $H'(-2, -1)$

٣٩ صورة النقطة $I(1, 0)$ هي $I'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $I'(0, 1)$ بالانتقال L م هي $I'(0, 1)$

٤٠ صورة النقطة $J(2, 0)$ هي $J'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $J'(0, 2)$ بالانتقال L م هي $J'(0, 2)$

مختار على الشكل من الشكل التالي

1. $(1, 0), (0, 1), (1, 1)$
 2. $(0, 0), (1, 0), (0, 1)$
 3. $(1, 0), (0, 1), (0, 0)$
 4. $(0, 1), (1, 0), (1, 1)$
 5. $(0, 0), (1, 1), (1, 0)$
 6. $(1, 1), (0, 0), (0, 1)$
 7. $(0, 1), (1, 0), (1, 1)$
 8. $(1, 0), (0, 1), (0, 0)$
 9. $(0, 0), (1, 1), (1, 0)$
 10. $(1, 1), (0, 0), (0, 1)$



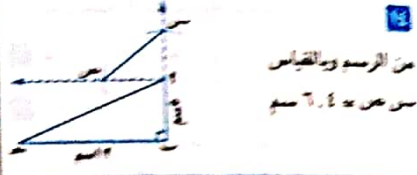
1. Δ أ ب ج و صورة Δ أ ب ج حول مركز O بزاوية قياسها 90°
 2. Δ أ ب ج و صورة Δ أ ب ج حول مركز O بزاوية قياسها 180°

1. $(1, 0), (0, 1), (1, 1)$
 2. $(0, 0), (1, 0), (0, 1)$
 3. $(1, 0), (0, 1), (0, 0)$
 4. $(0, 1), (1, 0), (1, 1)$
 5. $(0, 0), (1, 1), (1, 0)$
 6. $(1, 1), (0, 0), (0, 1)$

1. $(1, 0), (0, 1), (1, 1)$
 2. $(0, 0), (1, 0), (0, 1)$
 3. $(1, 0), (0, 1), (0, 0)$
 4. $(0, 1), (1, 0), (1, 1)$
 5. $(0, 0), (1, 1), (1, 0)$
 6. $(1, 1), (0, 0), (0, 1)$

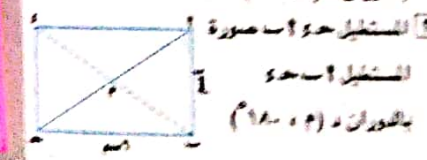
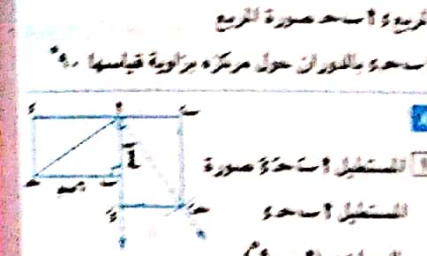
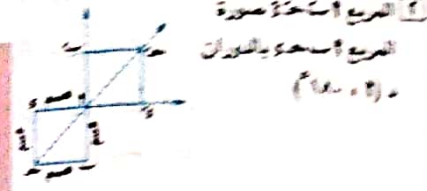
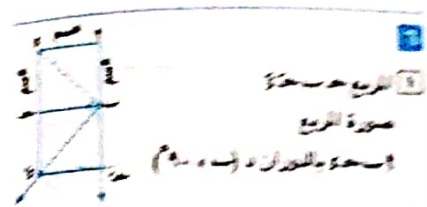
1. $(1, 0), (0, 1), (1, 1)$
 2. $(0, 0), (1, 0), (0, 1)$
 3. $(1, 0), (0, 1), (0, 0)$
 4. $(0, 1), (1, 0), (1, 1)$
 5. $(0, 0), (1, 1), (1, 0)$
 6. $(1, 1), (0, 0), (0, 1)$

1. $(1, 0), (0, 1), (1, 1)$
 2. $(0, 0), (1, 0), (0, 1)$
 3. $(1, 0), (0, 1), (0, 0)$
 4. $(0, 1), (1, 0), (1, 1)$
 5. $(0, 0), (1, 1), (1, 0)$
 6. $(1, 1), (0, 0), (0, 1)$

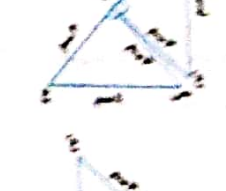
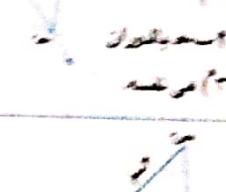
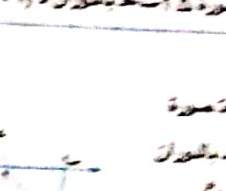


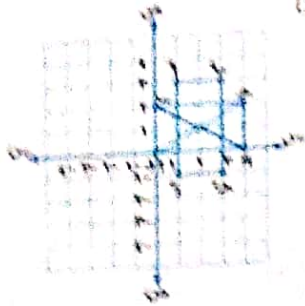
1. Δ أ ب ج و صورة Δ أ ب ج حول مركز O بزاوية قياسها 90°
 2. Δ أ ب ج و صورة Δ أ ب ج حول مركز O بزاوية قياسها 180°
 3. Δ أ ب ج و صورة Δ أ ب ج حول مركز O بزاوية قياسها 270°
 4. Δ أ ب ج و صورة Δ أ ب ج حول مركز O بزاوية قياسها 360°

موقع التفوق www.altfouk.com



مختار على الشكل من الشكل التالي



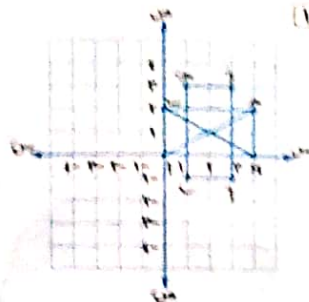


المستطيل أ ب ح د صورة المستطيل أ ب ح د
بالدوران حول مركز المستطيل بزاوية قياسها ٩٠°

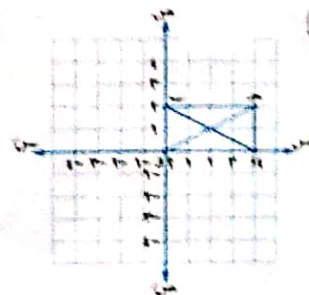
(٢)

- (١) المستطيل أ ب ح د صورة المستطيل أ ب ح د
بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٩٠°
(٢) المستطيل أ ب ح د صورة المستطيل أ ب ح د
بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ١٨٠°
(٣) المستطيل أ ب ح د صورة المستطيل أ ب ح د
بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٢٧٠°

نقطة (١، ١) : أ
نقطة (١، ٣) : ب



المستطيل أ ب ح د صورة المستطيل أ ب ح د
بالدوران حول مركز المستطيل بزاوية قياسها ٩٠°



المستطيل ح د أ ب صورة المستطيل أ ب ح د
بالدوران حول مركز المستطيل بزاوية قياسها ١٨٠°

أ ب ح د قائمة الزاوية هي أ

ومن نظرية فيثاغورس :

$$(أ ب)^2 = (أ ح)^2 + (ب ح)^2 \Rightarrow ١٦ = ٩ + ٧ = ١٦$$

∴ أ ب ح د قائمة

∴ أ ب ح د صورة أ ب ح د بالدوران المطبق

∴ أ ب ح د = أ ب ح د

أي أن : أ ب ح د = أ ب ح د وبها أ ب ح د

∴ أ ب ح د = أ ب ح د

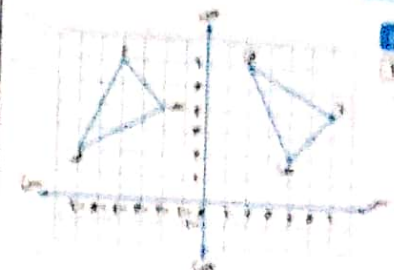
$$\therefore \text{مساحة } \Delta أ ب ح د = \frac{1}{2} \times ١ \times ١ = \frac{1}{2}$$

$$= \frac{1}{2} \times ١ \times ١ = \frac{1}{2}$$

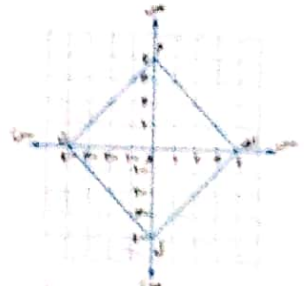
(وهو المطلوب)

إجابات مفاهيم ومهارات أساسية تراكمية

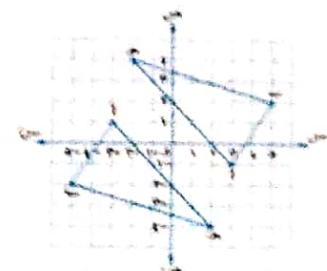
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| ١. أ | ٢. ب | ٣. ج | ٤. د |
| ٥. ب | ٦. ج | ٧. د | ٨. أ |
| ٩. ج | ١٠. ب | ١١. د | ١٢. ج |
| ١٣. أ | ١٤. ب | ١٥. ج | ١٦. د |
| ١٧. أ | ١٨. ب | ١٩. ج | ٢٠. د |
| ٢١. أ | ٢٢. ب | ٢٣. ج | ٢٤. د |
| ٢٥. أ | ٢٦. ب | ٢٧. ج | ٢٨. د |



المستطيل أ ب ح د صورة المستطيل أ ب ح د
بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٩٠°

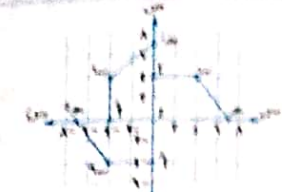


المربع م ن ل ه صورة المربع أ ب ح د بالدوران
بزاوية قياسها ٩٠°



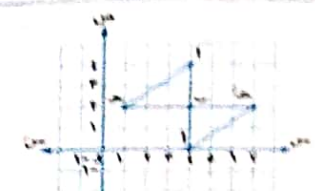
المستطيل أ ب ح د صورة المستطيل أ ب ح د
بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ١٨٠°

المستطيل أ ب ح د صورة المستطيل أ ب ح د
بالدوران حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٩٠°

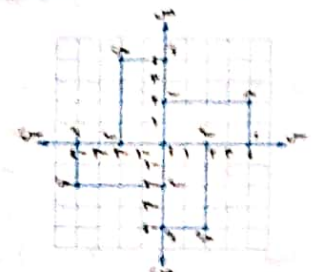


الشكل أ ب ح د هو صورة الشكل أ ب ح د بالدوران
حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ٩٠°
الشكل أ ب ح د هو صورة الشكل أ ب ح د بالدوران
حول نقطة الأصل بزاوية قياسها ١٨٠°

$$أ ب ح د = (١، ١) \quad ب ح د = (١، ٣)$$



المستطيل أ ب ح د هو صورة المستطيل أ ب ح د
بالدوران مركزه بزاوية قياسها ١٨٠°



إجابات الاختبارات التراكمية

١٠. × ٣ (١) ٤

١٠. × ٦ (ب) ٤

٧٢٩ (١) ٢

٢١٠. × ٦.١٢ (ب) ٢

الختبار تراكمي ٥

١ (١) ٤ (ب) ٢ (د) ٢ (ج) ٤ (١) ٤

١ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٧ (ب) ٨ (ج) ٨

٢٢ (١) ٤

٤ (ب) ٤

١ (١) القيمة العددية للمقدار = $\frac{1}{31}$ ٢

٢٥ (ب) ٢

الختبار تراكمي ٦

١ (١) ٤ (ب) ٢ (د) ٢ (ج) ٤ (١) ٤

١ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٧ (ب) ٨ (ج) ٨

٢ (١) $\frac{2}{5}$

١ (ب) ١

٢ سم ٢

الختبار تراكمي ٧

١ (١) ٤ (ب) ٢ (د) ٢ (ج) ٤ (١) ٤

١ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٧ (ب) ٨ (ج) ٨

٢ (١) مجموعة الحل = $\left\{\frac{1}{3}\right\}$

٤٩ (ب) ٢

٢ الأعداد هي: ١- ، صفر ، ١

إجابات الاختبارات التراكمية في الجبر والاحصاء

الختبار تراكمي ١

١ (١) ٤ (ب) ٢ (د) ٢ (ج) ٤ (١) ٤

١ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٧ (ب) ٨ (ج) ٨

٢ $\frac{2}{9}$

٢ $\frac{1}{24}$

الختبار تراكمي ٢

١ (١) ٤ (ب) ٢ (د) ٢ (ج) ٤ (١) ٤

١ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٧ (ب) ٨ (ج) ٨

٢ (١) ١٤٤

٢ (ب) ٢ ، القيمة العددية = ٤

٢ $8\frac{1}{2}$

الختبار تراكمي ٣

١ (١) ٤ (ب) ٢ (د) ٢ (ج) ٤ (١) ٤

١ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٧ (ب) ٨ (ج) ٨

٢ (١) $\frac{1}{3}$

٢ (ب) $\frac{1}{9}$

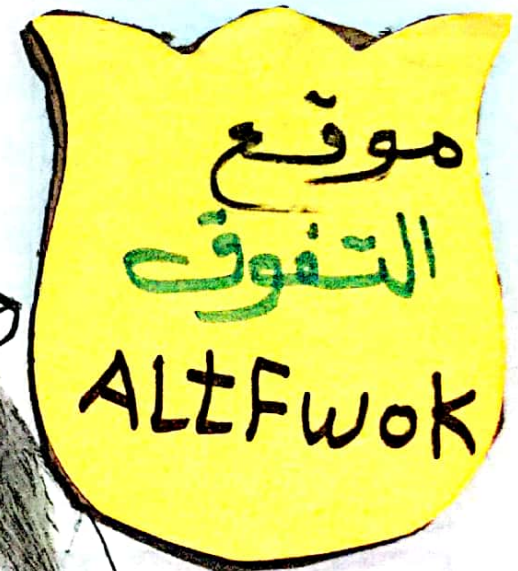
٢ $\frac{1}{3}$ ، القيمة العددية = ٤

الختبار تراكمي ٤

١ (١) ٤ (ب) ٢ (د) ٢ (ج) ٤ (١) ٤

١ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٧ (ب) ٨ (ج) ٨

إجابات كراسة التقويم المستمر



اختبار تراكمي ٨

- ١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٢ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٣ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٤ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

١ (1) مجموعة الحل = $\{4, 5, 6, \dots\}$



(ب) مجموعة الحل = $\{x : x \geq 1\}$

٢ (1) (ب) مجموعة الحل = $\{2\}$

اختبار تراكمي ٩

- ١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٢ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٣ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٤ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٢ (1) صفر

(ب) مجموعة الحل = $\{5\}$

- ٢ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٣ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٤ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤



اجابات الاختبارات الشهرية

٣

$$2 - 2 \geq 2 - 2$$

$$2 - 2 \geq 0$$

$$2 - 2 \geq 0 \Rightarrow 0 \leq 0$$

$$0 \leq 0$$

مجموعة الحل = $\{x : x \geq 0\}$

$$0 = \frac{4}{5} \times \frac{5}{4} = 2 \times \frac{2}{5} \times \left(\frac{5}{4}\right)$$

اجابة لمودج ٢

- ١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٢ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٣ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٤ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

٣

$$2 - 4 = 2 - 2$$

$$2 = 2$$

$$\frac{1}{2} \times 2 = \frac{1}{2} \times 2$$

$$\frac{2}{2} = 1$$

مجموعة الحل = $\{1\}$

٤

نفرض أن الأعداد هي $s, 1, s, 2$

$$42 = 2 + s + 1 + s$$

$$42 = 3 + 2s$$

$$39 = 2s$$

$$s = 19.5$$

$$\frac{1}{2} \times 39 = \frac{1}{2} \times 39$$

$$19.5 = s$$

الأعداد هي: 19.5, 14, 13

اجابات الاختبارات الشهرية في الجبر والاحصاء

اجابات اختبارات شهر مارس

اجابة لمودج ١

- ١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٢ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٣ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٤ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

- ١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٢ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٣ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٤ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

$$4, 4 = 4 + 0, 4 = 2(2) + \frac{1}{2} \times 0, 4 \times 2$$

٤

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

عندما $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ فالنتيجة $\frac{1}{2}$

اجابة لمودج ٢

- ١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٢ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٣ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٤ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

- ١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٢ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٣ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٤ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

$$10 \times 6$$

$$\frac{1-2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15 \times 16 \times 17 \times 18 \times 19 \times 20}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15 \times 16 \times 17 \times 18 \times 19 \times 20}$$

$$1 - 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15 \times 16 \times 17 \times 18 \times 19 \times 20$$

$$\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

اجابات اختبارات شهر أبريل

اجابة لمودج ١

- ١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٢ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٣ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٤ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

- ١ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٢ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٣ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤
٤ (أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

إجابات الأسئلة العامة في التمرين والادعاء

الوحدة الأولى

أولاً: إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

- (أ) 1 (ب) 2 (ج) 3 (د) 4
(أ) 5 (ب) 6 (ج) 7 (د) 8
(أ) 9 (ب) 10 (ج) 11 (د) 12
(أ) 13 (ب) 14 (ج) 15 (د) 16
(أ) 17 (ب) 18 (ج) 19 (د) 20
(أ) 21 (ب) 22 (ج) 23 (د) 24
(أ) 25 (ب) 26 (ج) 27 (د) 28
(أ) 29 (ب) 30 (ج) 31 (د) 32
(أ) 33 (ب) 34 (ج) 35 (د) 36
(أ) 37 (ب) 38 (ج) 39 (د) 40
(أ) 41 (ب) 42 (ج) 43 (د) 44
(أ) 45 (ب) 46 (ج) 47 (د) 48
(أ) 49 (ب) 50 (ج) 51 (د) 52
(أ) 53 (ب) 54 (ج) 55 (د) 56
(أ) 57 (ب) 58 (ج) 59 (د) 60
(أ) 61 (ب) 62 (ج) 63 (د) 64
(أ) 65 (ب) 66 (ج) 67 (د) 68
(أ) 69 (ب) 70 (ج) 71 (د) 72
(أ) 73 (ب) 74 (ج) 75 (د) 76
(أ) 77 (ب) 78 (ج) 79 (د) 80
(أ) 81 (ب) 82 (ج) 83 (د) 84
(أ) 85 (ب) 86 (ج) 87 (د) 88
(أ) 89 (ب) 90 (ج) 91 (د) 92
(أ) 93 (ب) 94 (ج) 95 (د) 96
(أ) 97 (ب) 98 (ج) 99 (د) 100

ثانياً: إجابات أسئلة الإكمال

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4
5. 5
6. 6
7. 7
8. 8
9. 9
10. 10
11. 11
12. 12
13. 13
14. 14
15. 15
16. 16
17. 17
18. 18
19. 19
20. 20
21. 21
22. 22
23. 23
24. 24
25. 25
26. 26
27. 27
28. 28
29. 29
30. 30
31. 31
32. 32
33. 33
34. 34
35. 35
36. 36
37. 37
38. 38
39. 39
40. 40
41. 41
42. 42
43. 43
44. 44
45. 45
46. 46
47. 47
48. 48
49. 49
50. 50
51. 51
52. 52
53. 53
54. 54
55. 55
56. 56
57. 57
58. 58
59. 59
60. 60
61. 61
62. 62
63. 63
64. 64
65. 65
66. 66
67. 67
68. 68
69. 69
70. 70
71. 71
72. 72
73. 73
74. 74
75. 75
76. 76
77. 77
78. 78
79. 79
80. 80
81. 81
82. 82
83. 83
84. 84
85. 85
86. 86
87. 87
88. 88
89. 89
90. 90
91. 91
92. 92
93. 93
94. 94
95. 95
96. 96
97. 97
98. 98
99. 99
100. 100

ثالثاً: إجابات الأسئلة المفصلة

1. $A = 2 \times 2 = 4$
2. $1 \times 1 = 1$
3. $2 \times 2 = 4$
4. $3 \times 3 = 9$
5. $4 \times 4 = 16$
6. $5 \times 5 = 25$
7. $6 \times 6 = 36$
8. $7 \times 7 = 49$
9. $8 \times 8 = 64$
10. $9 \times 9 = 81$
11. $10 \times 10 = 100$
12. $11 \times 11 = 121$
13. $12 \times 12 = 144$
14. $13 \times 13 = 169$
15. $14 \times 14 = 196$
16. $15 \times 15 = 225$
17. $16 \times 16 = 256$
18. $17 \times 17 = 289$
19. $18 \times 18 = 324$
20. $19 \times 19 = 361$
21. $20 \times 20 = 400$
22. $21 \times 21 = 441$
23. $22 \times 22 = 484$
24. $23 \times 23 = 529$
25. $24 \times 24 = 576$
26. $25 \times 25 = 625$
27. $26 \times 26 = 676$
28. $27 \times 27 = 729$
29. $28 \times 28 = 784$
30. $29 \times 29 = 841$
31. $30 \times 30 = 900$
32. $31 \times 31 = 961$
33. $32 \times 32 = 1024$
34. $33 \times 33 = 1089$
35. $34 \times 34 = 1156$
36. $35 \times 35 = 1225$
37. $36 \times 36 = 1296$
38. $37 \times 37 = 1369$
39. $38 \times 38 = 1444$
40. $39 \times 39 = 1521$
41. $40 \times 40 = 1600$
42. $41 \times 41 = 1681$
43. $42 \times 42 = 1764$
44. $43 \times 43 = 1849$
45. $44 \times 44 = 1936$
46. $45 \times 45 = 2025$
47. $46 \times 46 = 2116$
48. $47 \times 47 = 2209$
49. $48 \times 48 = 2304$
50. $49 \times 49 = 2401$
51. $50 \times 50 = 2500$
52. $51 \times 51 = 2601$
53. $52 \times 52 = 2704$
54. $53 \times 53 = 2809$
55. $54 \times 54 = 2916$
56. $55 \times 55 = 3025$
57. $56 \times 56 = 3136$
58. $57 \times 57 = 3249$
59. $58 \times 58 = 3364$
60. $59 \times 59 = 3481$
61. $60 \times 60 = 3600$
62. $61 \times 61 = 3721$
63. $62 \times 62 = 3844$
64. $63 \times 63 = 3969$
65. $64 \times 64 = 4096$
66. $65 \times 65 = 4225$
67. $66 \times 66 = 4356$
68. $67 \times 67 = 4489$
69. $68 \times 68 = 4624$
70. $69 \times 69 = 4761$
71. $70 \times 70 = 4900$
72. $71 \times 71 = 5041$
73. $72 \times 72 = 5184$
74. $73 \times 73 = 5329$
75. $74 \times 74 = 5476$
76. $75 \times 75 = 5625$
77. $76 \times 76 = 5776$
78. $77 \times 77 = 5929$
79. $78 \times 78 = 6084$
80. $79 \times 79 = 6241$
81. $80 \times 80 = 6400$
82. $81 \times 81 = 6561$
83. $82 \times 82 = 6724$
84. $83 \times 83 = 6889$
85. $84 \times 84 = 7056$
86. $85 \times 85 = 7225$
87. $86 \times 86 = 7396$
88. $87 \times 87 = 7569$
89. $88 \times 88 = 7744$
90. $89 \times 89 = 7921$
91. $90 \times 90 = 8100$
92. $91 \times 91 = 8281$
93. $92 \times 92 = 8464$
94. $93 \times 93 = 8649$
95. $94 \times 94 = 8836$
96. $95 \times 95 = 9025$
97. $96 \times 96 = 9216$
98. $97 \times 97 = 9409$
99. $98 \times 98 = 9604$
100. $99 \times 99 = 9801$

إجابات الأسئلة العامة

1. $1 \times 1 = 1$
2. $2 \times 2 = 4$
3. $3 \times 3 = 9$
4. $4 \times 4 = 16$
5. $5 \times 5 = 25$
6. $6 \times 6 = 36$
7. $7 \times 7 = 49$
8. $8 \times 8 = 64$
9. $9 \times 9 = 81$
10. $10 \times 10 = 100$
11. $11 \times 11 = 121$
12. $12 \times 12 = 144$
13. $13 \times 13 = 169$
14. $14 \times 14 = 196$
15. $15 \times 15 = 225$
16. $16 \times 16 = 256$
17. $17 \times 17 = 289$
18. $18 \times 18 = 324$
19. $19 \times 19 = 361$
20. $20 \times 20 = 400$
21. $21 \times 21 = 441$
22. $22 \times 22 = 484$
23. $23 \times 23 = 529$
24. $24 \times 24 = 576$
25. $25 \times 25 = 625$
26. $26 \times 26 = 676$
27. $27 \times 27 = 729$
28. $28 \times 28 = 784$
29. $29 \times 29 = 841$
30. $30 \times 30 = 900$
31. $31 \times 31 = 961$
32. $32 \times 32 = 1024$
33. $33 \times 33 = 1089$
34. $34 \times 34 = 1156$
35. $35 \times 35 = 1225$
36. $36 \times 36 = 1296$
37. $37 \times 37 = 1369$
38. $38 \times 38 = 1444$
39. $39 \times 39 = 1521$
40. $40 \times 40 = 1600$
41. $41 \times 41 = 1681$
42. $42 \times 42 = 1764$
43. $43 \times 43 = 1849$
44. $44 \times 44 = 1936$
45. $45 \times 45 = 2025$
46. $46 \times 46 = 2116$
47. $47 \times 47 = 2209$
48. $48 \times 48 = 2304$
49. $49 \times 49 = 2401$
50. $50 \times 50 = 2500$
51. $51 \times 51 = 2601$
52. $52 \times 52 = 2704$
53. $53 \times 53 = 2809$
54. $54 \times 54 = 2916$
55. $55 \times 55 = 3025$
56. $56 \times 56 = 3136$
57. $57 \times 57 = 3249$
58. $58 \times 58 = 3364$
59. $59 \times 59 = 3481$
60. $60 \times 60 = 3600$
61. $61 \times 61 = 3721$
62. $62 \times 62 = 3844$
63. $63 \times 63 = 3969$
64. $64 \times 64 = 4096$
65. $65 \times 65 = 4225$
66. $66 \times 66 = 4356$
67. $67 \times 67 = 4489$
68. $68 \times 68 = 4624$
69. $69 \times 69 = 4761$
70. $70 \times 70 = 4900$
71. $71 \times 71 = 5041$
72. $72 \times 72 = 5184$
73. $73 \times 73 = 5329$
74. $74 \times 74 = 5476$
75. $75 \times 75 = 5625$
76. $76 \times 76 = 5776$
77. $77 \times 77 = 5929$
78. $78 \times 78 = 6084$
79. $79 \times 79 = 6241$
80. $80 \times 80 = 6400$
81. $81 \times 81 = 6561$
82. $82 \times 82 = 6724$
83. $83 \times 83 = 6889$
84. $84 \times 84 = 7056$
85. $85 \times 85 = 7225$
86. $86 \times 86 = 7396$
87. $87 \times 87 = 7569$
88. $88 \times 88 = 7744$
89. $89 \times 89 = 7921$
90. $90 \times 90 = 8100$
91. $91 \times 91 = 8281$
92. $92 \times 92 = 8464$
93. $93 \times 93 = 8649$
94. $94 \times 94 = 8836$
95. $95 \times 95 = 9025$
96. $96 \times 96 = 9216$
97. $97 \times 97 = 9409$
98. $98 \times 98 = 9604$
99. $99 \times 99 = 9801$
100. $100 \times 100 = 10000$

٤٥

$$\begin{aligned} \therefore 2 - 1 = 1 \quad \therefore 2 - 3 = 6 \\ \therefore 3 = 3 \quad \therefore \text{مجموعة الحل} = \{2\} \end{aligned}$$

٤٦

$$\begin{aligned} \therefore 2 - 1 = 1 \quad \therefore 2 - 3 = 6 \\ \therefore 3 = 3 \quad \therefore \text{مجموعة الحل} = \{11\} \end{aligned}$$

٤٧

$$\begin{aligned} \therefore 2 - 3 = 1 \quad \therefore 2 - 3 = 1 \\ \therefore 3 = 3 \quad \therefore \text{مجموعة الحل} = \{5\} \end{aligned}$$

٤٨

$$\begin{aligned} \therefore 5 - 8 = 8 + 7 \leq 15 \quad \therefore 5 - 8 = 8 + 7 \leq 15 \\ \therefore 5 - 8 = 8 + 7 \leq 15 \quad \therefore 5 - 8 = 8 + 7 \leq 15 \end{aligned}$$

٤٩

$$\begin{aligned} \therefore 9 - 6 = 9 - 15 > 9 - 15 \\ \therefore 6 - 6 = 6 > 6 \\ \therefore 6 - 6 = 6 > 6 \end{aligned}$$

٥٠

$$\begin{aligned} \therefore 3 - 1 = 1 + 1 < 1 + 1 \\ \therefore 3 - 1 = 1 + 1 < 1 + 1 \\ \therefore 3 - 1 = 1 + 1 < 1 + 1 \end{aligned}$$

٥١

٤٥

$$\begin{aligned} \therefore 2 - 1 = 1 \quad \therefore 2 - 3 = 6 \\ \therefore 3 = 3 \quad \therefore \text{مجموعة الحل} = \{2\} \end{aligned}$$

٤٦

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = \text{ف}$$

٤٧

$$\therefore \text{احتمال ظهور العدد } 7 = \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

٤٨

$$\therefore \text{احتمال ظهور عدد فردي} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

٤٩

$$\therefore \text{احتمال ظهور عدد أولي} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

٥٠

$$\therefore \text{احتمال ظهور عدد أقل من } 3 = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

٥١

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\} = \text{ف}$$

٥٢

$$\therefore \text{احتمال ظهور عدد أكبر من } 6 = \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

٥٣

$$\therefore \text{العدد الذي يحقق المتباينة: } 2 > 3 > 4 \text{ هو } 3$$

٥٤

$$\therefore \text{الاحتمال} = \frac{1}{6}$$

$$\therefore \text{احتمال أن تحمل عددًا فرديًا} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

٥٥

$$\therefore \text{احتمال أن تحمل عددًا يقبل القسمة على } 2 = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

٥٦

$$\therefore \text{احتمال أن تحمل عددًا يقبل القسمة على } 5 = \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

٥٧

$$\therefore \text{احتمال أن تحمل عددًا أكبر من أو يساوي } 20 = \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

٥٨

$$\therefore \text{احتمال أن تحمل عددًا مربعًا كاملًا} = \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

٥٩

$$\therefore \text{احتمال أن تحمل عددًا فرديًا أكبر من } 13 = \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

٦٠

$$\therefore \text{وأقل من } 25 = \frac{1}{6} = \frac{1}{6}$$

٦١

$$\therefore \text{احتمال سحب كرة ملونة باللون الأخضر}$$

$$= \frac{\text{عدد الكرات الخضراء}}{\text{العدد الكلي للكرات}}$$

$$= \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$\therefore \text{العدد الكلي للكرات} = 6 \times 2 = 12 \text{ كرة}$$

$$\therefore \text{عدد الكرات الحمراء} = 12 - (6 + 2) = 4 \text{ كرات}$$



لمؤدج امتحان الدمج

اجابات الاختبارات التراكمية
في الهندسة والقياس

اختبار تراکمی ۱

- (a) 2

人。

٢ اثبت بنفسك.

٤ يرهن بنفسك.

اختبار تراکمی ۲

- (ب) ٤ (ج) ٣ (د) ٢ (هـ) ١
- (ج) ٨ (د) ٧ (ج) ٦ (ب) ٥

7. f

9. 2

اختبار تراکمی ۳

- (ب) ٤ (ج) ٣ (د) ٢ (هـ) ١
- (أ) ٨ (ب) ٧ (ج) ٦ (د) ٥

٢ أثبت بنفسك.

١٤. ۲

اختبار تراکمی ۴

- (.) 4 (.) 3 (.) 2 (.) 1 1
- (.) 8 (.) 7 (i) 6 (.) 5

70 2

اختبار تراکمی ۵

- ☐ () ☐ E ☐ () ☐ F ☐ () ☐ G ☐ () ☐ H ☒ () ☐ I
☐ () ☐ A ☐ () ☐ B ☐ () ☐ C ☐ () ☐ D ☐ () ☐ O

$$90 = (100 - 10) \times 10$$

$$120 = (5-1)u,$$



الختبار تراكمي ٦

- (1) 4 (.) 3 (1) 2 (.) 1 1
- (1) 8 (.) 7 (.) 6 (.) 5

1 أثبت بنفسك.

۶۲

12. 

۷ اختصار تراکمی

- (A) 4 (i) 3 (ii) 2 (i) 1
- (ii) 4 (i) 3 (i) 2 (i) 1

٢. ب = 5 = 5 سم ، ا = 20 = 20 سم

۳ برہن بنقشك.

اختبار تراکمی ۸

- (د) ۲ (ه) ۱ (ب) ۱
(د) ۵ (ج) ۴

$(\tau, \gamma) \boxed{f} \quad (\tau, -) \boxed{1}$

٢ (١) أثبت بنفسك. (ب) ٢ سم

١. في Δ من $ص$ $ع$: \therefore $ص$ منتصف $أح$ ، $ع$ منتصف $أب$

$$\therefore ص ع = \frac{1}{2} أ ب$$

بجمع (١) ، (٢) ، (٣) :

$$\therefore ص ص + ص ص + ص ص = ع ع + ع ع + ع ع$$

$$\therefore \frac{1}{2} أ ب + \frac{1}{2} أ ب + \frac{1}{2} أ ب = ع ع + ع ع + ع ع$$

$$\therefore \frac{1}{2} (أ ب + أ ب + أ ب) = ع ع + ع ع + ع ع$$

$$\therefore \frac{1}{2} (أ ب + أ ب + أ ب) = ع ع + ع ع + ع ع$$

$$\therefore \frac{1}{2} (أ ب + أ ب + أ ب) = ع ع + ع ع + ع ع$$

(وهو المطلوب)

٢. في Δ من $ص$ $ع$: \therefore $ص$ (د ص) = ٩٠°

$$\therefore (ص ع) = (ص ص) + (ص ع) = ٩٠^\circ$$

$$١٦٩ = (١٢) + (٥) =$$

$$\therefore ص ع = \sqrt{١٦٩} = ١٣ \text{ سم (وهو المطلوب)}$$

إجابة لمسألة ٢

$$(١) (٢) (٣) (٤)$$

١. مجموع مساحتي المربعين المنشأتين على ضلعي القائمة

٢. جانبتين

٣. نصف طول الضلع الثالث

في Δ $أ ب ح$:

\therefore $ص$ منتصف $أ ب$ ، $ع$ منتصف $أ ح$

$$\therefore ص ص = \frac{1}{2} أ ب$$

\therefore $ص$ منتصف $أ ب$ ، $ع$ منتصف $أ ح$

$$\therefore ص ع = \frac{1}{2} أ ح$$

٣. في Δ $د ح م$: \therefore $ص$ (د ح م) = ٩٠°

$$\therefore (و ح) = (و م) - (و ح) = ٩٠^\circ$$

$$٢٢٥ = (٢٠) - (٢٥) =$$

$$\therefore د ح = \sqrt{٢٢٥} = ١٥ \text{ سم}$$

$$\therefore$$
 مساحة المربع $أ ب ح د = ١٥ \times ١٥ = ٢٢٥ \text{ سم}^2$

(وهو المطلوب)

إجابات الأسئلة الهامة

$$٣٩. (٤ ، ٢) \quad ٣٨. (١ - ، ٢) \quad ٣٧. (٥ - ، ٣)$$

$$٣٦. (٠ ، ٢) \quad ٣٥. محور تماثل الشكل$$

$$٣٤. صفر$$

$$٣٣. (٢ - ، ٢) \quad ٣٢. (٢ ، ٤)$$

٣١. مساوية لها في الطول وتوازيها.

$$٣٠. (١ - ، ٥) \quad ٢٩. (٢ ، ٨) \quad ٢٨. (٢ ، ٥)$$

$$٢٧. (٢ - ، صفر) \quad ٢٦. (١ ، ٢ -) \quad ٢٥. (٥ ، ٣ -)$$

ثانياً إجابات الأسئلة المقالية

$$\therefore ص (د م ب) + ص (د ح م) + ص (د و م) = ٣٦٠$$

$$\therefore ص (د م ب) = ٣٦٠ - ١٢٠ - ٤٠ = ٢٠٠$$

$$\therefore ص (د م ب) = ٢٠٠ - ١٢٠ - ٤٠ = ٤٠$$

$$\therefore ص (د م ب) = ٢٢٠ - ٣٦٠ = ١٤٠$$

(وهو المطلوب)

$$\therefore \overline{د ح} // \overline{أ ب} ، \overline{د و} \text{ قاطع لهما}$$

$$\therefore ص (د ب) = ص (د و ب) = ٦٠^\circ \text{ (بالتبادل)}$$

(المطلوب أولاً)

$$\therefore \overline{د و} // \overline{أ ح} ، \overline{أ ب} \text{ قاطع لهما}$$

$$\therefore ص (د ب) + ص (د و) = ١٨٠^\circ$$

(داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\therefore ص (د ب) = ١٨٠^\circ - ٦٠^\circ = ١٢٠^\circ \text{ (المطلوب ثانياً)}$$

$$\therefore \overline{د و} // \overline{د ح} ، \overline{د و} \text{ قاطع لهما}$$

$$\therefore ص (د ح د) = ص (د و د) = ٩٥^\circ \text{ (بالتبادل)}$$

$$\therefore ص (د ح د) = ٩٥^\circ - ٣٠^\circ = ٦٥^\circ$$

إجابات الأسئلة الهامة في الهندسة والقياس

أولاً إجابات أسئلة الاختيار من متعدد

$$١. (د) \quad ٢. (د) \quad ٣. (د) \quad ٤. (١)$$

$$٥. (ج) \quad ٦. (ج) \quad ٧. (١) \quad ٨. (ج)$$

$$٩. (ج) \quad ١٠. (ج) \quad ١١. (ب) \quad ١٢. (ج)$$

$$١٣. (ج) \quad ١٤. (ب) \quad ١٥. (ب) \quad ١٦. (ج)$$

$$١٧. (ب) \quad ١٨. (ج) \quad ١٩. (ج) \quad ٢٠. (ب)$$

$$٢١. (١) \quad ٢٢. (١) \quad ٢٣. (ب) \quad ٢٤. (١)$$

$$٢٥. (ب) \quad ٢٦. (١) \quad ٢٧. (ج) \quad ٢٨. (١)$$

$$٢٩. (ج) \quad ٣٠. (ب) \quad ٣١. (١) \quad ٣٢. (١)$$

$$٣٣. (١) \quad ٣٤. (ب) \quad ٣٥. (١) \quad ٣٦. (ج)$$

$$٣٧. (ب) \quad ٣٨. (ب) \quad ٣٩. (ج) \quad ٤٠. (ب)$$

$$٤١. (د) \quad ٤٢. (د) \quad ٤٣. (ب) \quad ٤٤. (د)$$

$$٤٥. (١) \quad ٤٦. (١) \quad ٤٧. (١) \quad ٤٨. (د)$$

$$٤٩. (١) \quad ٥٠. (ج)$$

ثانياً إجابات أسئلة الإكمال

$$١. ٣٦٠ \quad ٢. ٨٠ \quad ٣. ٨ \quad ٤. ١٠٠$$

$$٥. ٦٠ \quad ٦. قائمة \quad ٧. أ ح ، ب د \quad ٨. ٥$$

$$٩. ١٠٨ \quad ١٠. معين \quad ١١. مربعاً \quad ١٢. معيناً$$

$$١٣. شبه منحرف \quad ١٤. ٨ \quad ١٥. ٦ \quad ١٦. ١٢٠$$

$$١٧. ١٢٠ \quad ١٨. ٢٠ \quad ١٩. ١٢٠ \quad ٢٠. ١٢٠$$

$$٢١. ٧٠ \quad ٢٢. ١٢٠ \quad ٢٣. ١٢٠ \quad ٢٤. ١٢٠$$

$$٢٥. ١٢٠ \quad ٢٦. ١٢٠ \quad ٢٧. ١٢٠ \quad ٢٨. ١٢٠$$

$$٢٩. ١٢٠ \quad ٣٠. ١٢٠ \quad ٣١. ١٢٠ \quad ٣٢. ١٢٠$$

$$٣٣. ١٢٠ \quad ٣٤. ١٢٠ \quad ٣٥. ١٢٠ \quad ٣٦. ١٢٠$$

$$٣٧. ١٢٠ \quad ٣٨. ١٢٠ \quad ٣٩. ١٢٠ \quad ٤٠. ١٢٠$$



11. $\angle A = 120^\circ$ ، $\angle B = 100^\circ$ ، $\angle C = 40^\circ$ (د) $\angle D = 120^\circ$ ، $\angle E = 100^\circ$ ، $\angle F = 40^\circ$ (د)
وهما داخليتان وفي جهة واحدة من القاطع
ن. $\angle A // \angle B$ ، $\angle C // \angle D$ ، $\angle E // \angle F$ (وهو المطلوب)

12. $\angle A = 120^\circ$ ، $\angle B = 100^\circ$ ، $\angle C = 40^\circ$ (د) $\angle D = 120^\circ$ ، $\angle E = 100^\circ$ ، $\angle F = 40^\circ$ (د)
ن. $\angle A // \angle B$ ، $\angle C // \angle D$ ، $\angle E // \angle F$ (وهو المطلوب)

13. $\angle A = 120^\circ$ ، $\angle B = 100^\circ$ ، $\angle C = 40^\circ$ (د) $\angle D = 120^\circ$ ، $\angle E = 100^\circ$ ، $\angle F = 40^\circ$ (د)
ن. $\angle A // \angle B$ ، $\angle C // \angle D$ ، $\angle E // \angle F$ (وهو المطلوب)

14. $\angle A = 120^\circ$ ، $\angle B = 100^\circ$ ، $\angle C = 40^\circ$ (د) $\angle D = 120^\circ$ ، $\angle E = 100^\circ$ ، $\angle F = 40^\circ$ (د)
ن. $\angle A // \angle B$ ، $\angle C // \angle D$ ، $\angle E // \angle F$ (وهو المطلوب)

مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل
الضامسي = 540°

ن. $\angle A = 120^\circ$ ، $\angle B = 100^\circ$ ، $\angle C = 40^\circ$ (د) $\angle D = 120^\circ$ ، $\angle E = 100^\circ$ ، $\angle F = 40^\circ$ (د)
ن. $\angle A // \angle B$ ، $\angle C // \angle D$ ، $\angle E // \angle F$ (وهو المطلوب)

مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل
الضامسي = 540°

ن. $\angle A = 120^\circ$ ، $\angle B = 100^\circ$ ، $\angle C = 40^\circ$ (د) $\angle D = 120^\circ$ ، $\angle E = 100^\circ$ ، $\angle F = 40^\circ$ (د)
ن. $\angle A // \angle B$ ، $\angle C // \angle D$ ، $\angle E // \angle F$ (وهو المطلوب)

15. $\angle A = 120^\circ$ ، $\angle B = 100^\circ$ ، $\angle C = 40^\circ$ (د) $\angle D = 120^\circ$ ، $\angle E = 100^\circ$ ، $\angle F = 40^\circ$ (د)
ن. $\angle A // \angle B$ ، $\angle C // \angle D$ ، $\angle E // \angle F$ (وهو المطلوب)

16. $\angle A = 120^\circ$ ، $\angle B = 100^\circ$ ، $\angle C = 40^\circ$ (د) $\angle D = 120^\circ$ ، $\angle E = 100^\circ$ ، $\angle F = 40^\circ$ (د)
ن. $\angle A // \angle B$ ، $\angle C // \angle D$ ، $\angle E // \angle F$ (وهو المطلوب)

11. $\angle A = 120^\circ$ ، $\angle B = 100^\circ$ ، $\angle C = 40^\circ$ (د) $\angle D = 120^\circ$ ، $\angle E = 100^\circ$ ، $\angle F = 40^\circ$ (د)
ن. $\angle A // \angle B$ ، $\angle C // \angle D$ ، $\angle E // \angle F$ (وهو المطلوب)

12. $\angle A = 120^\circ$ ، $\angle B = 100^\circ$ ، $\angle C = 40^\circ$ (د) $\angle D = 120^\circ$ ، $\angle E = 100^\circ$ ، $\angle F = 40^\circ$ (د)
ن. $\angle A // \angle B$ ، $\angle C // \angle D$ ، $\angle E // \angle F$ (وهو المطلوب)

13. $\angle A = 120^\circ$ ، $\angle B = 100^\circ$ ، $\angle C = 40^\circ$ (د) $\angle D = 120^\circ$ ، $\angle E = 100^\circ$ ، $\angle F = 40^\circ$ (د)
ن. $\angle A // \angle B$ ، $\angle C // \angle D$ ، $\angle E // \angle F$ (وهو المطلوب)

14. $\angle A = 120^\circ$ ، $\angle B = 100^\circ$ ، $\angle C = 40^\circ$ (د) $\angle D = 120^\circ$ ، $\angle E = 100^\circ$ ، $\angle F = 40^\circ$ (د)
ن. $\angle A // \angle B$ ، $\angle C // \angle D$ ، $\angle E // \angle F$ (وهو المطلوب)

١٨

في Δ ح د هـ

$$\text{من (د ح د هـ)} = 180^\circ - (50^\circ + 60^\circ) = 70^\circ$$

$$\text{من (د ح د هـ)} = 70^\circ$$

$$\text{من (د ح د هـ)} = 70^\circ$$

(بالتقابل بالرأس)

من مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعي

$$360^\circ = \text{د ح د هـ}$$

$$\text{من (د ح د هـ)} = 360^\circ - (110^\circ + 70^\circ + 80^\circ) = 100^\circ$$

(وهو المطلوب)

١٩

في Δ ا ب حـ

$$\text{من (د ا ب حـ)} = 180^\circ - (40^\circ + 90^\circ) = 50^\circ$$

$$\text{من (د ا ب حـ)} = 50^\circ$$

$$\text{من (د ا ب حـ)} = 50^\circ$$

(بالتقابل بالرأس)

من مجموع قياسات الزوايا الداخلة

لشكل الرباعي ح د هـ و

$$\text{من (د ح د هـ و)} = 360^\circ - (120^\circ + 90^\circ + 50^\circ) = 90^\circ$$

(وهو المطلوب)

٢٠

في الشكل ا ب ح د هـ خماسي منتظم

$$\text{من (د ح د هـ ا ب)} = \frac{180 \times (5-2)}{5} = 108^\circ$$

من (د ح د هـ ا ب) مضلع ثلاثي منتظم

$$\text{من (د ح د هـ ا ب)} = \frac{180 \times (3-2)}{3} = 60^\circ$$

من (١) و (٢)

$$\text{من (د ح د هـ ا ب)} = 108^\circ - 60^\circ = 48^\circ \text{ (وهو المطلوب)}$$

٨٤

٢١

في Δ ا ب جـ // د هـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (50^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$$

(بالتقابل)

في Δ ا ب جـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (50^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$$

(وهو المطلوب)

٢٢

في Δ هـ د هـ // ا ب جـ

$$\text{من (د ح د هـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

(بالتقابل وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\text{من (د ح د هـ)} = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

من (د ا ب حـ) خارجة عن Δ ا ب جـ

$$\text{من (د ا ب حـ)} = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$$

(وهو المطلوب)

٢٣

في Δ ا ب جـ // د هـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

(بالتقابل)

في Δ ا ب جـ // د هـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

(بالتقابل)

في Δ ا ب جـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (50^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$$

(وهو المطلوب)

٢٤

في Δ هـ د هـ // ا ب جـ

$$\text{من (د ح د هـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

(بالتقابل)

في Δ ا ب جـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (50^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$$

(وهو المطلوب)

٢٥

في Δ ا ب جـ // د هـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

(بالتقابل وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

في Δ د هـ // ا ب جـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

(بالتقابل وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

في Δ ا ب جـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

(وهو المطلوب)

٢٦

في Δ د هـ // ا ب جـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

(بالتقابل)

في Δ ا ب جـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

(بالتقابل بالرأس)

في Δ ا ب جـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

(وهو المطلوب)

٢٧

في Δ ا ب جـ // د هـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

(بالتقابل وفي جهة واحدة من القاطع)

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

في Δ ا ب جـ // د هـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

(بالتقابل وفي جهة واحدة من القاطع)

٢٨

في Δ ا ب جـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

من (د ا ب جـ)

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

٢٩

في Δ ا ب جـ

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

٣٠

في Δ ا ب جـ متساوي الاضلاع

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

$$\text{من (د ا ب جـ)} = 180^\circ - (70^\circ + 80^\circ) = 30^\circ$$

٨٥

في ΔABC : $\angle A = 90^\circ$ سم

مساحة المثلث $ABC = \frac{1}{2} \times AC \times AB$

$$48 = \frac{1}{2} \times 8 \times 6$$

(المطلوب ثانياً)

٤٣

في ΔABC : $\angle A = 90^\circ$

مساحة المثلث $ABC = \frac{1}{2} \times AC \times AB$

$$48 = \frac{1}{2} \times 8 \times 6$$

$$48 = 240 - 620 = 2(AC) - 2(AB) = 2(AC - AB)$$

في ΔABC : $\angle A = 90^\circ$ سم

مساحة المثلث $ABC = \frac{1}{2} \times AC \times AB$

$$48 = \frac{1}{2} \times 8 \times 6$$

$$144 = 81 - 225 = 2(AC) - 2(AB) = 2(AC - AB)$$

(المطلوب ثانياً) سم

٤٤

في ΔABC : $\angle A = 90^\circ$ سم

$$20 = 144 - 169 = 2(AC) - 2(AB) = 2(AC - AB)$$

$$20 = 2(AC - AB) \Rightarrow AC - AB = 10$$

في ΔABC : $\angle A = 90^\circ$ سم

$$81 = 144 - 225 = 2(AC) - 2(AB) = 2(AC - AB)$$

$$81 = 2(AC - AB) \Rightarrow AC - AB = 40.5$$

(وهو المطلوب) سم

٤٥

في ΔABC : $\angle A = 90^\circ$ سم

$$90 = 2(AC) - 2(AB) = 2(AC - AB)$$

$$620 = 576 + 29 = 2(AC) + 2(AB) = 2(AC + AB)$$

(المطلوب أولاً) سم

٤٦

في ΔABC : $\angle A = 90^\circ$ سم

$$48 = 220 - 620 = 2(AC) - 2(AB) = 2(AC - AB)$$

(المطلوب ثانياً) سم

٤٧

في ΔABC : $\angle A = 90^\circ$

$$90 = 2(AC) - 2(AB) = 2(AC - AB)$$

$$144 = 81 - 225 = 2(AC) - 2(AB) = 2(AC - AB)$$

(المطلوب أولاً) سم

في ΔABC : $\angle A = 90^\circ$ سم

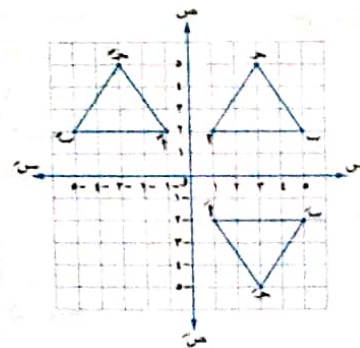
$$20 = 144 - 169 = 2(AC) - 2(AB) = 2(AC - AB)$$

(المطلوب ثانياً) سم

$$12 \times 14 \times \frac{1}{2} = 84$$

(المطلوب ثالثاً) سم

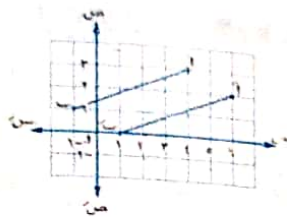
٤٨



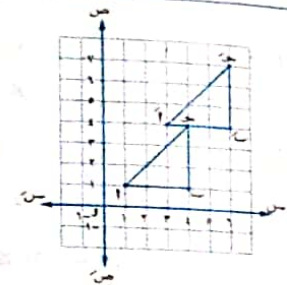
٤٩



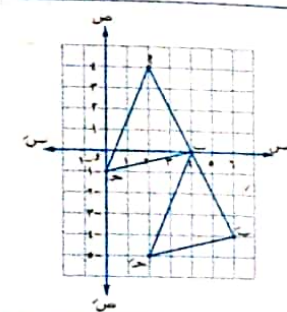
٥٠



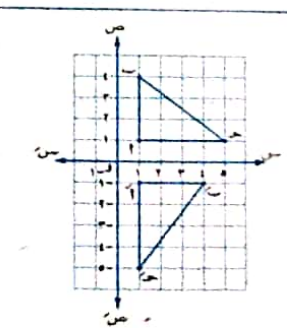
٥١



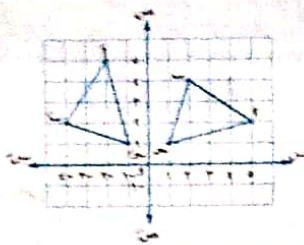
٥٢



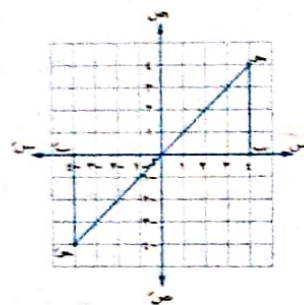
٥٣



٥٤



٥٥



٥٦

١ ΔABC سم

٢ ΔABC سم

٣ ΔABC سم

٨٩

إجابات نماذج امتحانات الكتاب المدرسي في الهندسة والقياس

نموذج ١

- ١ (١) (ج) ٢ (١) ٣ (د)
٤ (ب) ٥ (ب) ٦ (ب)

- ٢ (١) (٢، ١) ٢ (٢) ٨٠
٤ (٣) ١٦٠ ٥ (١٨٠)

- ٣ (١) ٥٠ (ب) ارسم بنفسك.

- ٤ (١) برهن بنفسك. (ب) (٠، ٠)

- ٥ (١) ٢٨ سم ٢ (٢٣٦ سم)
(ب) أثبت بنفسك.

نموذج ٢

- ١ (١) (ج) ٢ (ج) ٣ (ب)
٤ (ج) ٥ (ج) ٦ (د)

- ٢ (١) ٤٤ ٢ (٥، ٥) ٣ (١٧٢٨٠٠٠)
٤ (١) ينصف الضلع الثالث. ٥ (٥) ع ص ح

- ٣ (١) ٢٥ سم ، ٢٠ سم (ب) ارسم بنفسك.

- ٤ (١) ارسم بنفسك. (ب) ٩٠

- ٥ (١) (١) (د) (ب) (ج) = ٥٠

- ، (د) (ب) (ج) = ١٠٠

- ، (د) (ب) (ج) = ١٣٠

- (ب) أثبت بنفسك.

نموذج امتحان الدمج

- ١ (١) (ج) ٢ (ب) ٣ (ب)
٤ (١) ٥ (ب)

- ٢ (١) نصف ٢ قائمة ٣ (٦)
٤ (٢، ٢) ٥ (٧٠)

- ٣ (١) (ج) ٢ (ب) ٣ (ب)
٤ (١) (ج) ٥ (ب)

- ٤ (١) ٣٦٠ ٢ (١٢٠) ٣ (٠، ٤)
٤ (١، ٢) ٥ (٤٥)

- ٥ شكل (١) : س = ٨

- شكل (٢) : س = ٩٠

موقع
التفوق
ALTFwok